

# TOURNAGE / TORNEADO 2014

OUTILS ISO D HERRAMIENTAS ISO D	20 ÷ 26	ISO D ISO D
OUTILS ISO P, TÊTES, CARTOUCHES HERRAMIENTAS ISO P	27 ÷ 64	ISO P ISO P
OUTILS ISO M HERRAMIENTAS ISO M	65 ÷ 67	ISO M ISO M
OUTILS ISO S, HERRAMIENTAS ISO S, CARTUCHOS ISO S	68 ÷ 120	ISO S ISO S
OUTILS ISO C, OUTILS À MORTAISER, CARTOUCHES ISO S OTRAS	121 ÷ 127	AUTRE OTRAS
OUTILS POUR TRONÇONNAGE ET GORGES HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO	128 ÷ 155	TRONÇONNAGE ET GORGES TRONZADO Y RANURADO
OUTILS DE FILETAGE HERRAMIENTAS DE ROSCADO	156 ÷ 160	FILETAGE ROSCADO
PLAQUETTES PLAQUITAS	162 ÷ 281	PLAQUETTES PLAQUITAS





# OUTILS - VUE D'ENSEMBLE PORTAHERRAMIENTAS - RESUMEN

Outil / Portaherramientas		Outil / Portaherramientas		Outil / Portaherramientas		Outil / Portaherramientas	
10 CA	126	MTJN-Ext	65	SCFC-Int	94	STFC-Int	110
CKJN-Ext	121	MVJN-Ext	66	SCKC-Int	95	STJC-Ext	84
DCLN-Ext	20	MWLN-Ext	67	SCLC-Ext	72	SVAC-DC-Ext	85
DCLN-Int	25	PCBN-Ext	27	SCLC-Int	96	SVGC-Ext	86
DDJN-Ext	21	PCKN-Ext	28	SCXC-Int	98	SVHB(C)-Ext	87
DKH	58	PCLN-Ext	29	SDJC-Ext	73	SVJB(C)-Ext	88
DSBN-Ext	22	PCLN-Int	45	SDNC-Ext	74	SVJB-Int	112
DTFN-Int	26	PDJN-Ext	30	SDQC-Int	99	SVJC-DC-Ext	89
DTGN-Ext	23	PDNN-Ext	31	SDUC-E-Int	101	SVLC-Int	113
DTK	60	PDUN-Int	46	SDUC-Int	100	SVPB(C)-Ext	90
DU, D	155	PDXN-Ext	32	SDZC-Int	102	SVQB(C)-Int	114
DWLN-Ext	24	PHZ-2-Ext	124	SE Ext	157	SVUB(C)-Int	115
GFI, GFK	130	PHZ-Ext	122	SE-S-Ext	158	SVVB(C)-Ext	91
GFIL-L, GFML-L	139	PLBN-Ext	33	SEGC-Ext	75	SVXB(C)-Ext	92
GFIL-R, GFML-R	135	PRDCN-Ext	34	SELP-E-Int	104	SVXC-E-Int	117
GFIR-L, GFMR-L	133	PRSC-Ext	35	SELP-Int	103	SVXC-Int	116
GFIR-R, GFMR-R	137	PRSN-Ext	36	SEUC-Int	105	SWLC-Ext	93
GFM	132	PSBN-Ext	37	SEUP-Int	106	SWLC-Int	118
GGI-90°	141	PSDN-Ext	38	SEXP-E-Int	108	SWUC-E-Int	120
GG. Int	143	PSKN-Ext	39	SEXP-Int	107	SWUC-Int	119
KHP-CBN	51	PSKN-Int	47	SI Int	159	XLCCN	148
KHP-CLN	52	PSSN-Ext	40	SI-S Int	160	XLCCN lame courte / Lama	146
KHP-LBN	53	PTFN-Ext	41	SRDC-Ext	77	XLCFN	147
KHP-RSC	54	PTFN-Int	48	SRDCN-Ext	76	XLCFN	149
KHP-SBN	55	PTGN-Ext	42	SRSC-Ext	78	XLCFN	150
KHP-SSN	56	PTTN-Ext	43	SSBC-Ext	79	XLCFN	151
KHS-SBC	57	PWLN-Ext	44	SSDC-Ext	80	XLCFN Attach. / Port. 47	151
KTP-LAN	61	PWLN-Int	49	SSKC-Ext	81	XLCFN Attach. / Port.	152
KTP-LFN	62	SCAC-Ext	68	SSSC-Int	109	XLCFN Attach. / Port.	153
KTP-SAN	63	SCBC-Ext	69	STFC-A-Ext	83	XLXFL	154
KTP-SFN	64	SCDCR Ext	70	STFC-E-Int	111		
MS-EN	144	SCFC-Ext	71	STFC-Ext	82		

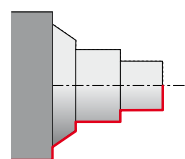
# PLAQUETTES - VUE D'ENSEMBLE PLAQUITAS - RESUMEN

Plaquettes / Plaquitas		Plaquettes / Plaquitas		Plaquettes / Plaquitas		Plaquettes / Plaquitas	
CCGT	166	LCMF 16	242	TCGT	199	TN -R Int	252
CCGW - PKBN	232	LCMF 20	244	TCGW - PKBN	234	TN ZZ Ext	249
CCMT	167	LCMR 13	245	TCMT	200	TN ZZ Int	250
CCMW	168	LCMR 16	246	TCMW	201	TNGA - PKBN	234
CNGA - PKBN	232	LFMX	247	TN 29ACME Ext	278	TNGA - Céramique / Cerámica	229
CNGA - Céramique / Cerámica	222	LFUX	248	TN 29ACME Int	279	TNGN - Céramique / Cerámica	229
CNGN - Céramique / Cerámica	223	LNUX 40, 50; LNMX 50	182	TN 30R Ext	268	TNMA	202
CNGX - Céramique / Cerámica	224	LNUX; LNMX	183	TN 30R Int	269	TNMG	203
CNMA	169	RCGT	184	TN 30T Ext	271	TNMM	205
CNMG	170	RCGX - Céramique / Cerámica	225	TN 30T Int	272	TPGN - Céramique / Cerámica	230
CNMM	172	RCMH	184	TN 30T S Ext	273	TPMR	206
CNMX RF	173	RCMT	185	TN 30T S Int	273	TPUN	207
CPGW - PKD	237	RCMW	186	TN 55W Ext	263	VBGW - PKBN	235
DCGT	174	RCMX	187	TN 55W Ext	266	VBMT	208
DCGW - PKBN	233	RCUM	188	TN 55W Int	264	VCGT	209
DCGW - PKD	238	RNGN - Céramique / Cerámica	226	TN 55W Int	267	VCGX	210
DCMT	175	RNMG	188	TN 60M Ext	256	VCMT	211
DCMW	176	SCGT	189	TN 60M Ext	260	VCMW	212
DCMW - PKD	238	SCMT	190	TN 60M Int	258	VCMW PKD	239
DNGA - PKBN	233	SCMW	191	TN 60M Int	261	VNGA - PKBN	235
DNGA - Céramique / Cerámica	224	SNGA - Céramique / Cerámica	226	TN 60M S Ext	262	VNGA - Céramique / Cerámica	230
DNGN - Céramique / Cerámica	225	SNGN - Céramique / Cerámica	227	TN 60M S Int	262	VNMG	213
DNMA	176	SNGX - Céramique / Cerámica	228	TN 60UN Ext	274	WCGT	214
DNMG	177	SNMA	192	TN 60UN Int	276	WCMT	215
DNMM	179	SNMG	193	TN API Ext	270	WNGA - PKBN	236
ECMT	180	SNMM	194	TN API Int	270	WNGA - Céramique / Cerámica	231
EPMT	180	SNMX 25	195	TN BSPT Ext	280	WNMA	216
HZ-2	125	SNMX RF	196	TN BSPT Int	280	WNMG	217
HZ90	123	SPGN - Céramique / Cerámica	228	TN NPT Ext	281	WNMM	219
KNUX	181	SPMR	197	TN NPT Int	281		
LCMF 13	241	SPUN	198	TN -R Ext	251		





COMPONENTES CORTOS Y ESTABLES (plaquitas con fijación negativa)

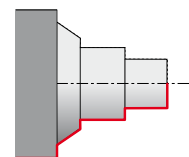
PLAQUETTES  
PLAQUITAS

**TOURNAGE ISO - EXTÉRIEUR**

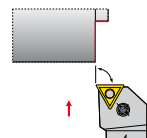
COMPOSANTS COURTS ET STABLES (plaquettes fixées négativement)

**TORNEADO ISO - EXTERNO**

COMPONENTES CORTOS Y ESTABLES (plaquitas con fijación negativa)

**PTFNR/L****90°**

TN..

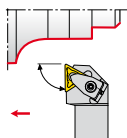
16  
22  
2716x16  
40x40

41

202 – 205

**DTGNR/L****90°**

TN..

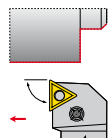
16  
2220x20  
32x25

23

202 – 205

**PTGNR/L****90°**

TN..

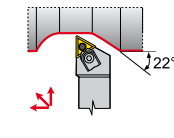
16  
22  
2716x16  
40x40

42

202 – 205

**MTJNR/L****93°**

TN..

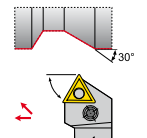
16  
2216x16  
32x32

65

202 – 205

**PTTNR/L****60°**

TN..

16  
2220x20  
32x25

43

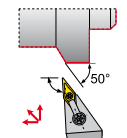
202 – 205

**MVJNR/L****93°**

VN..



16

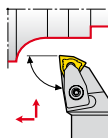
20x20  
32x25

66

213

**DWLNR/L****95°**

WN..

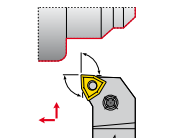
08  
10  
1320x20  
40x40

24

216 – 219

**PWLNR/L****95°**

WN..

06  
0816x16  
32x25

44

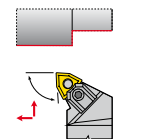
216 – 219

**MWLNR/L****95°**

WN..



08

25x25  
40x40

67

216 – 219

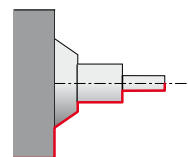


**TOURNAGE ISO - EXTÉRIEUR**

COMPOSANTS LONGS ET INSTABLES (plaquettes fixées positivement)

**TORNEADO ISO - EXTERNO**

COMPONENTES LARGOS (plaquetas con fijación positiva)


ISO D  
ISO D

ISO P  
ISO P

ISO M  
ISO M

ISO S  
ISO S

AUTRE  
OTRAS

TRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADO

FILETAGE  
ROSCADO

PLAQUETTES  
PLAQUITAS

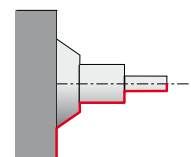
<b>SCACR/L</b> <b>90°</b>  CC.. 06 09 08x08 16x16 68 166 – 168	<b>SCBCR/L</b> <b>75°</b>  CC.. 09 12 12x12 25x25 69 166 – 168	<b>SCDCR</b> <b>45°</b>  CC.. 06 10x10 70 166 – 168	<b>SCFCR/L</b> <b>90°</b>  CC.. 06 09 08x08 16x16 71 166 – 168
<b>SCLCR/L</b> <b>95°</b>  CC.. 06 08 09 12 08x08 25x25 72 166 – 168	<b>SDJCR/L</b> <b>93°</b>  DC.. 07 11 15 08x08 25x25 73 174 – 176	<b>SDNCN</b> <b>62°30'</b>  DC.. 7 11 08x08 25x25 74 174 – 176	<b>SEGCR/L</b> <b>90°</b>  EC.. 08 12x12 16x16 75 180
<b>SRDCR/L</b>  RC.. 08 20x20 32x25 77 184 – 187	<b>SRDCN</b>  RC.. 06 08 10 12 16 12x12 32x25 76 184 – 187	<b>SRSCR/L</b>  RC.. 06 08 10 12 16 12x12 32x25 78 184 – 187	<b>SSBCR/L</b> <b>75°</b>  SC.. 09 12 25 38 12x12 60x60 79 189 – 191
<b>SSDCN</b> <b>45°</b>  SC.. 09 12 12x12 25x25 80 189 – 191	<b>SSKCR/L</b> <b>75°</b>  SC.. 09 12 12x12 25x25 81 189 – 191	<b>STFCR/L</b> <b>90°</b>  TC.. 11 16 16x16 25x25 82 199 – 201	<b>STJCR/L</b> <b>93°</b>  TC.. 11 16 16x16 25x25 84 199 – 201

**TOURNAGE ISO - EXTÉRIEUR**

COMPOSANTS LONGS ET INSTABLES (plaquettes fixées positivement)

**TORNEADO ISO - EXTERNO**

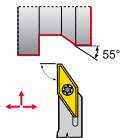
COMPONENTES LARGOS (plaquetas con fijación positiva)

**SVACR/L-DC****90°**

VC..



13

08x08  
25x25

85

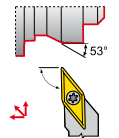
209 - 212

**SVGCR/L****90°**

VC..



07

08x08  
16x16

86

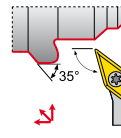
209 - 212

**SVHBR/L****107°30'**

VB, VC..



11



16x16

87

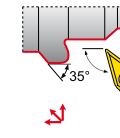
208 - 212

**SVHCR/L****107°30'**

VB, VC..



16

20x20  
25x25

87

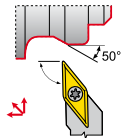
208 - 212

**SVJBR/L****93°**

VB, VC..



11

12x12  
16x16

88

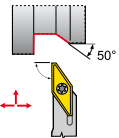
208 - 212

**SVJCR/L-DC****93°**

VC..



13

08x08  
25x25

89

209 - 212

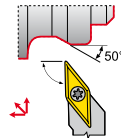
**SVJCR/L****93°**

VB, VC..



13

16

12x12  
32x25

88

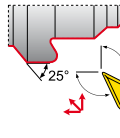
208 - 212

**SVPBR/L****117°30'**

VB, VC..



11

16x16  
20x20

90

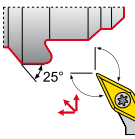
208 - 212

**SVPCR/L****117°30'**

VB, VC..



16

20x20  
32x25

90

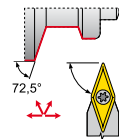
208 - 212

**SVVBN****72°30'**

VB, VC..



11

12x12  
20x20

91

208 - 212

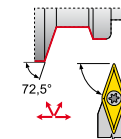
**SVVCN****72°30'**

VB, VC..



13

16

12x12  
32x25

91

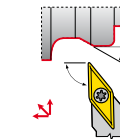
208 - 212

**SVXBR/L****98°**

VB, VC..



11

12x12  
16x16

92

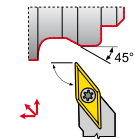
208 - 212

**SVXCR/L****98°**

VB, VC..



16

20x20  
32x25

92

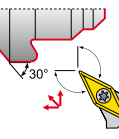
208 - 212

**SVXCR/L****113°**

VB, VC..



13



20x20

92

208 - 212

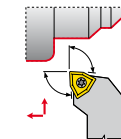
**SWLCR/L****95°**

WC..



06

08

16x16  
25x25

93

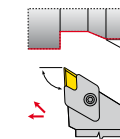
214 - 215

**CKJNR/L****93°**

KN..



16

20x20  
32x25

121

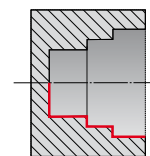
181

# TOURNAGE ISO - INTÉRIEUR

COMPOSANTS COURTS ET STABLES (plaquettes fixées négativement)

# TORNEADO ISO - INTERNO

COMPONENTES CORTOS Y ESTABLES (plaquitas con fijación negativa)


ISO D  
ISO D

ISO P  
ISO P

ISO M  
ISO M

ISO S  
ISO S

AUTRE  
OTRAS

TRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADO

FILETAGE  
ROSCADO

PLAQUETTES  
PLAQUITAS

**DCLNR/L**

**95°**

CN..

09  
12

32  
50

25 169 – 173

**PCLNR/L**

**95°**

CN..

09  
12  
16  
19

20  
80

45 169 – 173

**PDUNR/L**

**93°**

DN..

11  
15

32  
80

46 176 – 179

**DTFNR/L**

**90°**

TN..

16

40

26 202 – 205

**PTFNR/L**

**90°**

TN..

16  
22

32  
50

48 202 – 205

**PWLNR/L**

**95°**

WN..

06  
08

20  
80

49 216 – 219

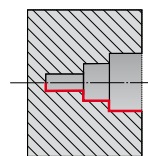


**TOURNAGE ISO - INTÉRIEUR**

COMPOSANTS LONGS ET INSTABLES (plaquettes fixées positivement)

**TORNEADO ISO - INTERNO**

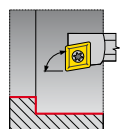
COMPONENTES LARGOS (plaquitas con fijación negativa)

**SCFCR/L****90°**

CC..



06



13

16

94

166 – 168

**SCKCR/L****75°**

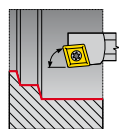
CC..



06

09

12



11

40

95

166 – 168

**SCLCR/L****95°**

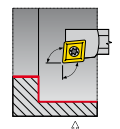
CC..



06

09

12



11

40

96

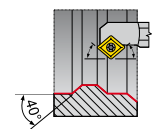
166 – 168

**SCXCR/L****40°**

CC..



06



13

20

98

166 – 168

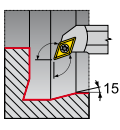
**SDQCR/L****107°30'**

DC..



07

11



13

40

99

174 – 176

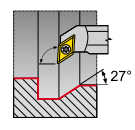
**SDUCR/L(-E)****93°**

DC..



07

11



13

40

101

174 – 176

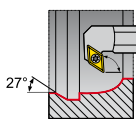
**SDZCR/L****93°**

DC..



07

11



27

65

102

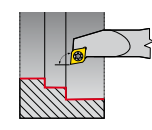
174 – 176

**SELPR/L-E****95°**

EP..



05



8

16

104

180

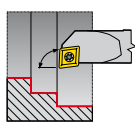
**SEUCR/L****93°**

EC..



06

08



11

32

105

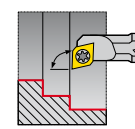
180

**SEUPR/L****93°**

EP..



05



8,3

106

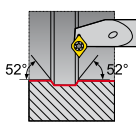
180

**SEXPR/L(-E)****52°30'**

EP..



05



9,5

16

108

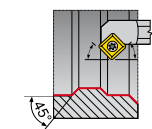
180

**SSSCR/L****45°**

SC..



09



25

32

109

190

**STFCR/L(-E)****90°**

DC..

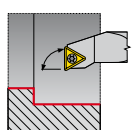


06

09

11

16



8,5

40

111

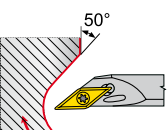
174 – 176

**SVJBR/L****93°**

VB, VC..



11



25

32

112

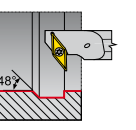
152 – 153

**SVLCR/L****95°**

VC..



13



13

20

113

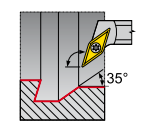
209 – 212

**SVQBR/L****107°30'**

VB, VC..



11



20

25

114

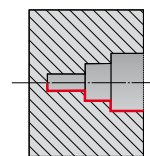
208 – 212

**TOURNAGE ISO - INTÉRIEUR**

COMPOSANTS LONGS ET INSTABLES (plaquettes fixées positivement)

**TORNEADO ISO - INTERNO**

COMPONENTES LARGOS (plaquitas con fijación negativa)



SVQCR/L	
<b>107°30'</b>	VB, VC..
	13 16
	21 50
	114
	208 – 212

SVUBR/L	
<b>93°</b>	VB, VC..
	11
	20 25
	115
	208 – 212

SVUCR/L	
<b>93°</b>	VB, VC..
	13 16
	13 40
	115
	208 – 212

SVXCR/L (-E)	
<b>113°</b>	VC..
	07
	12,5 17,5
	117
	209 – 212

SWLCR/L	
<b>95°</b>	WC..
	06 08
	25 40
	118
	214 – 215

SWUCR/L (-E)	
<b>93°</b>	WC..
	02
	5,8 7,8
	120
	214

ISO D  
ISO D

ISO P  
ISO P

ISO M  
ISO M

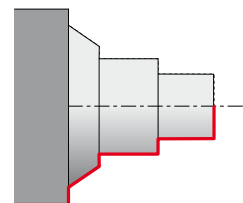
ISO S  
ISO S

AUTRE  
OTRAS

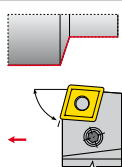
TRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADO

FILETAGE  
ROSCADO

PLAQUETTES  
PLAQUITAS

**TOURNAGE ISO - ÉBAUCHE LOURDE - EXTÉRIEUR**  
PORTE-OUTILS FIXES**TORNEADO ISO - DESBASTE PESADO - EXTERNO**  
PORTAHERRAMIENTAS FIJOS**PCBNR/L****75°**

CN..

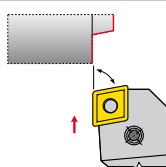
19  
2540x40  
50x50

27

169 – 173

**PCKNR/L****75°**

CN..



19



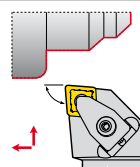
40x40

28

169 – 173

**DCLNR/L****95°**

CN..



19



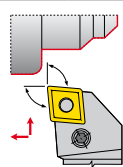
40x40

20

169 – 173

**PCLNR/L****95°**

CN..

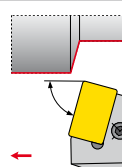
19  
2540x40  
50x50

29

169 – 173

**PLBNR/L****75°**

LN..

40  
50

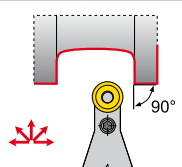
60x60

33

152 – 153

**PRDCN**

RC..

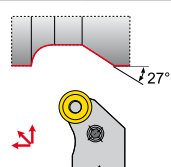
20  
25  
3240x40  
50x50

34

184 – 188

**PRSCR/L**

RC..

16  
25

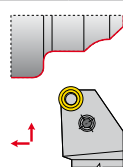
40x40

35

184 – 188

**PRSNR/L**

RN..



19



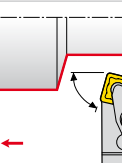
40x40

36

188

**DSBNR/L****75°**

SN..



19



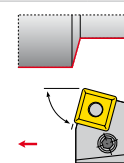
40x40

22

192 – 196

**PSBNR/L****75°**

SN..

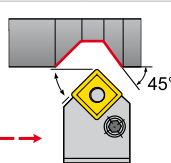
19  
2540x40  
50x50

37

192 – 196

**PSDNN****45°**

SN..

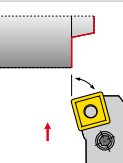
19  
2540x40  
50x50

38

192 – 196

**PSKNR/L****75°**

SN..

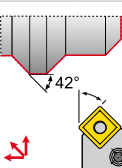
19  
2540x40  
50x50

39

192 – 196

**PSSNR/L****45°**

SN..

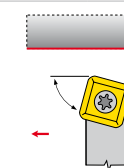
19  
2540x40  
50x50

40

192 – 196

**SSBCR/L****75°**

SC..

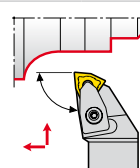
25  
3840x40  
60x60

79

189 – 191

**DWLNR/L****95°**

WN..



13



40x40

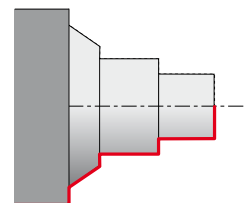
24

216 – 219



**TOURNAGE ISO - ÉBAUCHE LOURDE - EXTÉRIEUR**  
TETES (KH)

**TORNEADO ISO - DESBASTE PESADO - EXTERNO**  
CABEZAL (KH)



ISO D  
ISO D

ISO P  
ISO P

ISO M  
ISO M

ISO S  
ISO S

AUTRE  
OTRAS

TRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADO

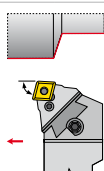
FILETAGE  
ROSCADO

PLAQUETTES  
PLAQUITAS

**KHP-CBNR + DKHR/L**

75°

CN..



25



40x50  
60X80

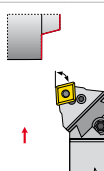
51

172 – 173

**KHP-CBNL + DKHR/L**

75°

CN..



25



40x50  
60X80

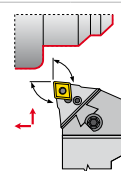
51

172 – 173

**KHP-CLNR/L + DKHR/L**

95°

CN..



19  
25



40x50  
60X80

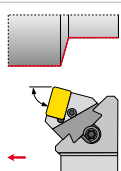
52

169 – 173

**KHP-LBNR + DKHR/L**

75°

LN..



40



40x50  
60X80

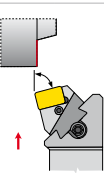
53

182

**KHP-LBNL + DKHR/L**

75°

LN..



40

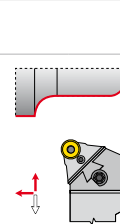


40x50  
60X80

53

182

**KHP-RSCR/L + DKHR/L**



RC..

20  
25  
32



40x50  
60X80

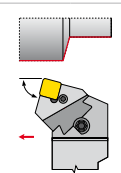
54

184 – 187

**KHP-SBNR + DKHR/L**

75°

SN..



25



40x50  
60X80

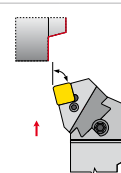
55

192 – 195

**KHP-SBNL + DKHR/L**

75°

SN..



25



40x50  
60X80

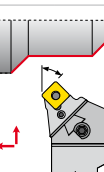
55

192 – 195

**KHP-SSNR/L + DKHR/L**

45°

SN..



19  
25



40x50  
60X80

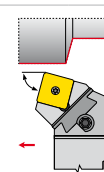
56

192 – 195

**KHS-SBCR + DKHR/L**

75°

SC..



25  
38



40x50  
60X80

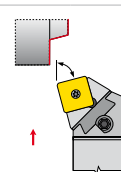
57

189 – 195

**KHS-SBCL + DKHR/L**

75°

SC..



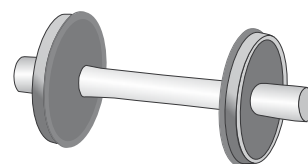
25  
38



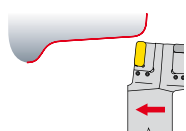
40x50  
60X80

57

189 – 195

**TOURNAGE - ÉBAUCHE LOURDE - EXTÉRIEUR**  
USINAGE DE ROUES FERROVIAIRES**TORNEADO - DESBASTE PESADO - EXTERNO**  
MECANIZADO DE RUEDAS DE FERROCARRIL**KTP-LANR/L + DKT****90°**

LN..

19  
30

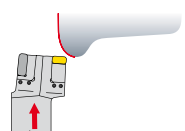
50x55

61

183

**KTP-LFNR/L + DKT****90°**

LN..



19



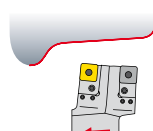
50x55

62

183

**KTP-SANR/L + DKT****90°**

SN..



19



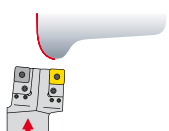
50x55

63

196

**KTP-SFNR/L + DKT****90°**

SN..



19



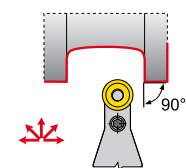
50x55

64

196

**PRDCN**

RC..



90°

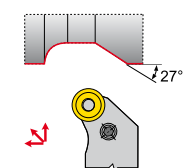
20  
25  
3232x25  
50x50

34

184 – 188

**PRSCR/L**

RC..

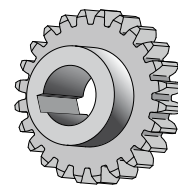


27°

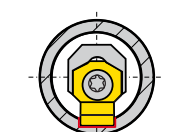
20  
2532x25  
40x40

35

184 – 188

**MORTAISAGE INTÉRIEUR****MORTAJADO INTERIOR****PHZ****90°**

HZ90..

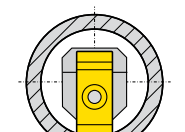
03  
04  
05  
06  
08  
10  
12Ø 9,5  
Ø 24,7

122

123

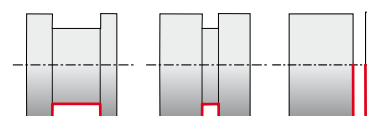
**PHZ/2****90°**

HZ/2..

14  
16  
18  
20Ø 44  
Ø 58

124

125

**TRONÇONNAGE ET GORGES - EXTÉRIEUR**
**TRONZADO Y RANURADO - EXTERNO**

ISO D  
ISO D

GFKR/L	
	LCMF
	0220
	16x16 25x25
	130
	244

GFIR/L	
	LCMF, LCMR
	0316 0416 0516 0616 0830
	16x16 32x25
	130
	242 – 243 246

GFMR/L	
	LCMF, LCMR
	0316 0416 0516 0616 0830
	20x20 32x25
	132
	242 – 243 246

XLCCN + MS-EN	
	LCMF, LCMR
	0316 0416 0516 0616 0830
	25x25 32x25
	146, 144
	242 – 243 246

ISO P  
ISO P

XLCCN + DU	
	LCMF, LCMR
	0316 0416 0516 0616 0830
	20x20 40x40
	146, 155
	242 – 243 246

XLCFN/R/L + MS-EN	
	LFMX
	1.60 2.00 2.20 3.10 4.10 5.10 6.35
	12x12 32x25
	147, 144
	247

XLCFN + DU	
	LFMX
	1.60 2.00 2.20 3.10 4.10 5.10 6.35
	20x20 32x29
	149, 155
	247

XLCFN + D	
	LFUX
	03 04 05 06
	20x20 40x40
	150, 155
	248

ISO S  
ISO S

XLCFR/L	
	LFUX
	03 04 05 06
	16x12 32x25
	152 – 153
	248

AUTRE  
OTRAS

TRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADO

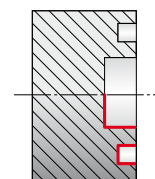
FILETAGE  
ROSCADO

PLAQUETTES  
PLAQUITAS



## GORGES - FRONTALES

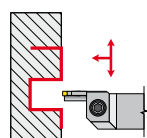
## RANURADO FRONTAL



## GFIL-L, GFML-L

90°

LCMF, LCMR

0313  
0316  
0413  
041617-30  
140-230

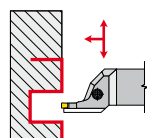
139

241 - 243  
245 - 246

## GFIR-L, GFMR-L

90°

LCMF, LCMR

0313  
0316  
0413  
041617-30  
140-230

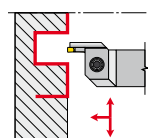
133

241 - 243  
245 - 246

## GFIL-R, GFML-R

90°

LCMF, LCMR

0313  
0316  
0413  
041617-30  
140-230

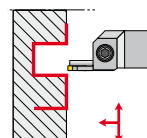
135

241 - 243  
245 - 246

## GFIR-R, GFMR-R

90°

LCMF, LCMR

0313  
0316  
0413  
041617-30  
140-230

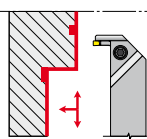
137

241 - 243  
245 - 246

## GGIR/L

90°

LCMF, LCMR

0313  
031617-30  
110-170

141

241 - 243  
245 - 246

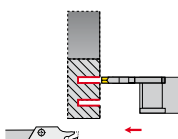
## XLXFL + MS-EN

90°

LFMX



3,10

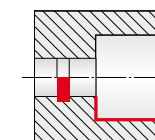
60-85  
150-280

154, 144

247

## GORGES - INTÉRIEURES

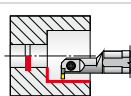
## RANURADO INTERIOR



## GG.R/L

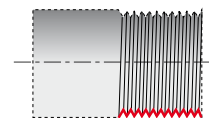
0°

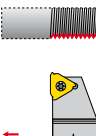




LCMF, LCMR

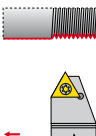




0313  
031616  
32

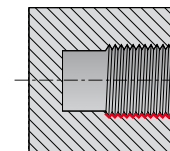
143

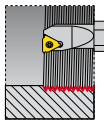




241, 245

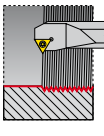




**TOURNAGE DE FILETS ISO - EXTÉRIEUR**
**TORNEADO DE ROSCAS ISO - EXTERNO**


SER/L		TN..
		 16 22
	20x20 --- 32x25	
	157	 249 – 252

SER/L-S		TN..
		 22
	25x25 --- 32x25	
	158	 249 – 252

**TOURNAGE DE FILETS ISO - INTÉRIEUR**
**TORNEADO DE ROSCAS ISO - INTERNO**


SIR/L		TN..
		 11 16 22
	13 --- 48	
	159	 249 – 252

SIR/L-S		TN..
		 22
	39 --- 48	
	160	 249 – 252

1	2	3	4
Système de fixation Tipo de fijación	Forme de la plaquette Forma de la plaquita	Angle d'attaque Tipo de herramienta - ángulo del filo de corte	Angle de dépouille Ángulo de incidencia
C	S	A	$\alpha_n$
D	T	B	N
P	R	C	C
M	K	D	P
S	V	E	$\alpha_n=0^\circ$
X	L	F	$\alpha_n=7^\circ$
G	X	G	$\alpha_n=11^\circ$
		H	5
		J	Direction de coupe Dirección del corte
		K	R
		L	L
		M	N
		N	
		P	
		Q	
		R	
		S	
		S	
		T	
		U	
		V	
		W	
		X	
		Y	
		Z	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P	C	L	N	R	-	32	25	L	12
									S

6	8	9
Hauteur du corps [mm] Altura de la Herramienta [mm]	Longueur totale Longitud total	Longueur d'arête de coupe Longitud del filo de corte
08 10 12 16 20 25	$l_1$ [mm]	S C E D V K W T R
32 38 40 45 50 60	D 60	d [mm]
	E 70	3,97
	F 80	6,00
	H 100	6,35
	J 110	6,35
	K 125	7,94
	L 140	8,00
	M 150	9,525
	N 160	10,00
	P 170	12,00
	Q 180	12,70
	R 200	15,875
	S 250	16,00
	T 300	19,05
	U 350	20,00
	V 400	25,00
	W 450	25,40
	X Spec.	38,10
	Y 500	

**CODIFICATION ISO - OUTILS - TOURNAGE INTÉRIEUR**  
**TIPO DE CÓDIGO ISO - HERRAMIENTAS - INTERNAS**

1	
Corps / Vástago	
<b>S</b>	Corps acier Herramienta de Acero
<b>A</b>	Corps acier avec trou d'arrosage Herramienta de Acero con orificio de lubricante
<b>E</b>	Queue en carbure de tungstène avec tête en acier et trou de lubrification Vástago de carburo de tungsteno con cabezal de acero y suministro interno de refrigerante

2				
Ø du corps [mm] Ø Diámetro de la Herramienta [mm]				
08	10	12	16	20
25	32	40	50	60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A</b>	<b>40</b>	<b>T</b>	<b>-</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>L</b>	<b>N</b>	<b>L</b>	<b>12</b> - <b>X</b>

3	
Longueur totale Longitud total	
	$l_1$ [mm]
<b>D</b>	60
<b>E</b>	70
<b>F</b>	80
<b>H</b>	100
<b>J</b>	110
<b>K</b>	125
<b>L</b>	140
<b>M</b>	150
<b>N</b>	160
<b>P</b>	170
<b>Q</b>	180
<b>R</b>	200
<b>S</b>	250
<b>T</b>	300
<b>U</b>	350
<b>V</b>	400
<b>W</b>	450
<b>X</b>	Spec.
<b>Y</b>	500

4	
Système de fixation Tipo de fijación	
<b>C</b>	
<b>D</b>	
<b>P</b>	
<b>M</b>	
<b>S</b>	
<b>X</b>	
<b>G</b>	

5	
Forme de la plaquette Forma de la plaquita	
<b>S</b>	
<b>C</b>	
<b>T</b>	
<b>D</b>	
<b>R</b>	
<b>K</b>	
<b>W</b>	
<b>V</b>	
<b>L</b>	
<b>X</b>	

6									
Angle d'attaque Tipo de herramienta - ángulo del filo de corte									
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>J</b>
90°	75°	90°	45°		60°	90°	90°	107°30'	93°
<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>T</b>
75°	95°	50°	62°30'	117°30'	107°30'	75°	45°		60°
<b>U</b>	<b>V</b>	<b>W</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>				
93°	72°30'	60°							

7	
Angle de dépouille Ángulo de Incidencia	
$\alpha_n$	
<b>N</b>	<b>C</b>
$\alpha_n=0^\circ$	$\alpha_n=7^\circ$
<b>P</b>	$\alpha_n=11^\circ$

8	
Direction de coupe Dirección del corte	
<b>R</b>	
<b>L</b>	

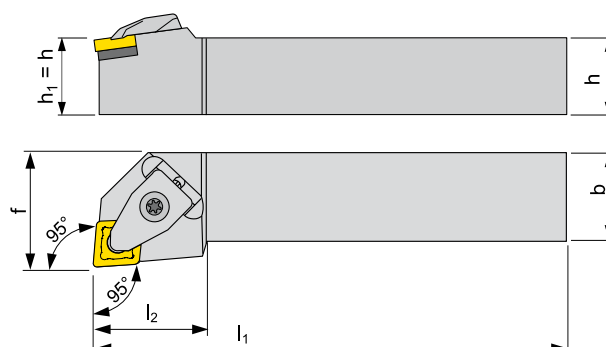
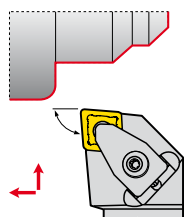
9									
Longueur d'arête de coupe Longitud del filo de corte									
d [mm]	<b>S</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>K</b>	<b>W</b>	<b>T</b>	<b>R</b>
3,97					07		02	06	
5,56								09	
6,00			05						06
6,35		06	06	07	11			11	
7,94		08	08		13				
8,00									
9,525	09	09		11	16	19	06	16	
10,00									10
12,00									12
12,70	12	12		15			08	22	12
15,875	15	16						27	15
16,00									16
19,05	19	19							19
20,00									20
25,00									25
25,40	25	25							25

10	
Caractéristique du fabricant Opción del fabricante	
<b>X</b>	Attachement Spécial Tipo de vástago especial
.	
.	
<b>87</b>	
<b>90</b>	Z- angle d'attaque outil différent Ángulo de posicionamiento de la herramienta de tipo Z
<b>93</b>	
.	
.	

## DCLNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO D  
TORNEADO EXTERNO - ISO D

169 - 173



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
DCLNR/L 1616 H 09	● / ●	16	16	20	100	25				-6	-6	0,20	DC09	CNM. 0903..
DCLNR/L 2020 K 09	● / ●	20	20	25	125	25				-6	-6	0,40	DC09	CNM. 0903..
DCLNR/L 2525 M 09	● / ○	25	25	32	150	25				-6	-6	0,70	DC09	CNM. 0903..
DCLNR/L 2020 K 12	● / ●	20	20	25	125	30				-6	-6	0,40	DC12	CN.. 1204..
DCLNR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	32	150	30				-6	-6	0,70	DC12	CN.. 1204..
DCLNR/L 3225 P 12	● / ●	32	25	32	170	30				-6	-6	1,00	DC12	CN.. 1204..
DCLNR/L 3225 P 16	● / ●	32	25	32	170	35				-6	-6	1,00	DC16	CNM. 1606..
DCLNR/L 3232 P 19	● / ●	32	32	40	170	40				-6	-6	1,30	DC19	CNM. 1906..
DCLNR/L 4040 R 19	● / ●	40	40	50	200	40				-6	-6	2,40	DC19	CNM. 1906..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

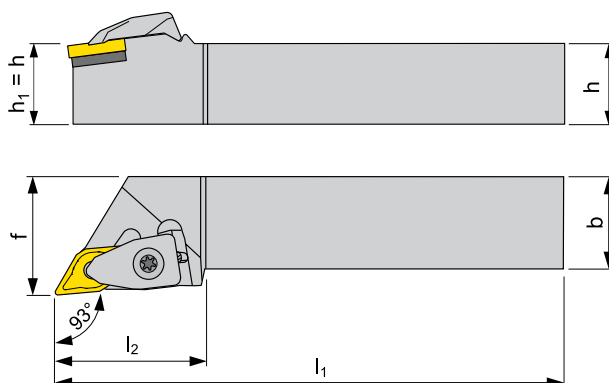
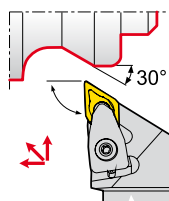
## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de base	Bride Fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Ressort Muelle	Tournevis Destornillador
DC09	DCN 090412	MSD 5008-T09P	UD 09	SR 85017-T09P	PR 6912	SDR T09P
DC12	DCN 120612	MSD 6312-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P
DC16	DCN 160412	MSD 8015-T20P	UD 16	SR 86025-T20P	PR 9118	SDR T20P
DC19	DCN 190412	MSD 1015-T20P	UD 19	SR 86025-T20P	PR 9118	SDR T20P



176 - 179



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

### OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquetas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
DDJNR/L 2020 K 11	● / ●	20	20	25	125	35				-6	-6	0,40	DD11	DNM. 1104..
DDJNR/L 2020 K 15	● / ●	20	20	25	125	40				-6	-6	0,40	DD15	DN.. 1506..
DDJNR/L 2525 M 11	● / ●	25	25	32	150	35				-6	-6	0,70	DD11	DNM. 1104..
DDJNR/L 2525 M 15	● / ●	25	25	32	150	40				-6	-6	0,70	DD15	DN.. 1506..
DDJNR/L 3225 P 15	● / ●	32	25	32	170	40				-6	-6	1,00	DD15	DN.. 1506..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

### PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

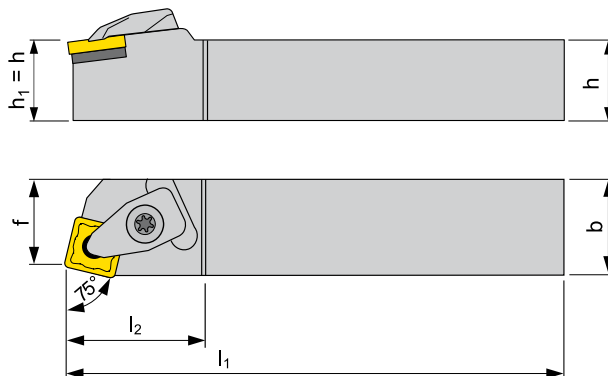
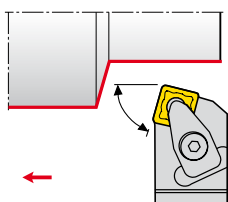
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de base	Bride Fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Ressort Muelle	Tournevis Destornillador
DD11	DDN 110312	MSD 5008-T09P	UD 09	SR 85017-T09P	PR 6912	SDR T09P
DD15	DDN 150412	MSD 6312-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P

## DSBNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO D  
TORNEADO EXTERNO - ISO D

192 - 196



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
DSBNR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	22	150	35				-6	-6	0,70	DS12	SNM. 1204..-E
DSBNR/L 3225 P 15	● / ○	32	25	22	170	40				-6	-6	1,00	DS15	SNM. 1506..-E
DSBNR/L 3232 P 19	● / ●	32	32	27	170	45				-6	-6	1,30	DS19	SNM. 1906..-E
DSBNR/L 4040 R 19	○ / ○	40	40	35	200	45				-6	-6	2,40	DS19	SNM. 1906..-E

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

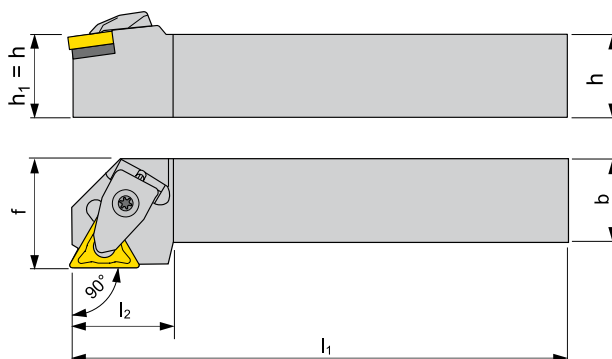
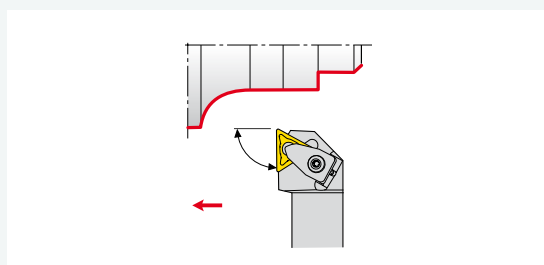
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de base	Bride Fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Ressort Muelle	Tournevis Destornillador
DS12	DSN 120612	MSD 6312-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P
DS15	DSN 150412	MSD 8015-T20P	UD 16	SR 86025-T20P	PR 9118	SDR T20P
DS19	DSN 190412	MSD 1015-T20P	UD 19	SR 86025-T20P	PR 9118	SDR T20P

# DTG NR/L

## TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO D TORNEADO EXTERNO - ISO D

202 - 205



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

### OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
DTG NR/L 2020 K 16	● / ○	20	20	25	125	25				-6	-6	0,40	DT16	TN.. 1604..
DTG NR/L 2525 M 16	● / ○	25	25	32	150	25				-6	-6	0,70	DT16	TN.. 1604..
DTG NR/L 2525 M 22	○ / ○	25	25	32	150	30				-6	-6	0,70	DT22	TNM. 2204..
DTG NR/L 3225 P 22	○ / ○	32	25	32	170	30				-6	-6	1,00	DT22	TNM. 2204..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

### PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

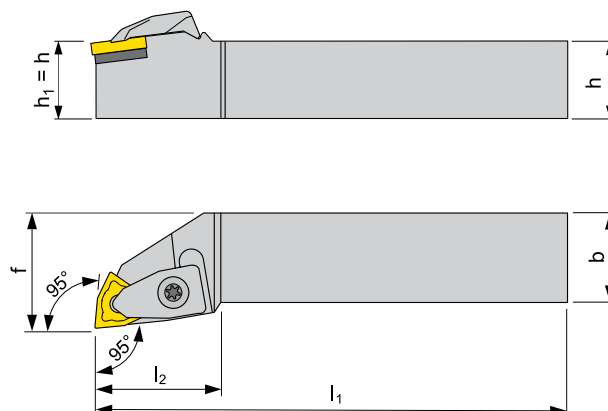
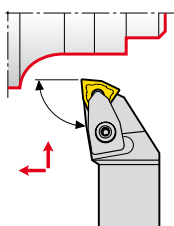
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de base	Bride Fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Ressort Muelle	Tournevis Destornillador
DT16	DTN 160312	MSD 5008-T09P	UD 09	SR 85017-T09P	PR 6912	SDR T09P
DT22	DTN 220612	MSD 6312-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P

## DWLNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO D  
TORNEADO EXTERNO - ISO D

216 - 219



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
DWLNR/L 2020 K 08	● / ●	20	20	25	125	35				-6	-6	0,40	DW08	WN.. 0804..
DWLNR/L 2525 M 08	● / ●	25	25	32	150	35				-6	-6	0,70	DW08	WN.. 0804..
DWLNR/L 3225 P 08	● / ●	32	25	32	170	35				-6	-6	1,00	DW08	WN.. 0804..
DWLNR/L 3225 P 10	● / ●	32	25	32	170	36				-6	-6	1,00	DW10	WNM. 1006..
DWLNR/L 3232 P 13	● / ●	32	32	40	170	40				-6	-6	1,30	DW13	WNM. 1306..
DWLNR/L 4040 S 13	● / ●	40	40	50	250	40				-6	-6	3,10	DW13	WNM. 1306..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

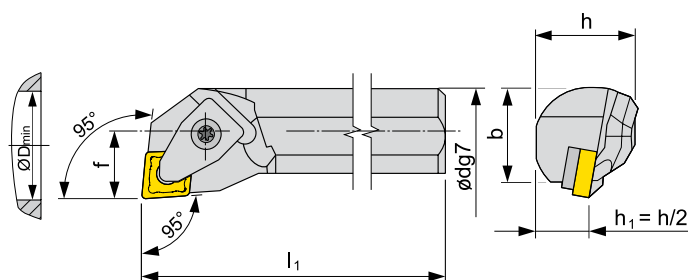
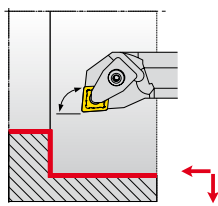
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de base	Bride Fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Ressort Muelle	Tournevis Destornillador
DW08	DWN 080416	US 4008-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P
DW10	DWN 100612	US 5018-T20P	UD 16	SR 86025-T20P	PR 9118	SDR T20P
DW13	DWN 130612	US 6013-T20P	UD 19	SR 86025-T20P	PR 9118	SDR T20P

## DCLNR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO D  
TORNEADO INTERNO - ISO D

169 - 173



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	h	b	$D_{min}$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
A25T-DCLNR/L 09	● / ○	25	17	300	23	23	32			-11	-6	1,10	DCI09	CNM. 0903..
A25T-DCLNR/L 12	● / ●	25	17	300	23	23	32			-11	-6	1,10	DCI12	CN.. 1204..
A32U-DCLNR/L 12	● / ●	32	22	350	30	30	40			-11	-6	2,10	DCI12	CN.. 1204..
A40V-DCLNR/L 12	● / ●	40	27	400	38	38	50			-14	-6	3,60	DC12	CN.. 1204..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

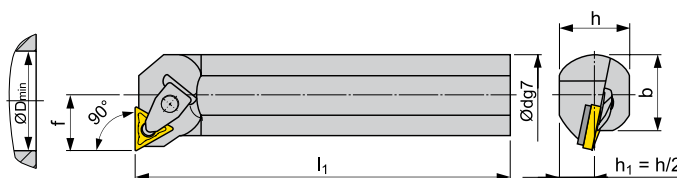
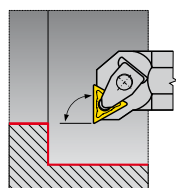
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de base	Bride Fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Ressort Muelle	Tournevis Destornillador
DCI09	DCI 090308	US 3007-T09P	UD 09	SR 85017-T09P	PR 6912	SDR T09P
DCI12	DCI 120310	US 4008-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P
DC12	DCN 120612	MSD 6312-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P

## DTFNR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO D  
TORNEADO INTERNO - ISO D

202 - 205



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	l <sub>1</sub>	h	b	D <sub>min</sub>			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
A32U-DTFNR/L 16	● / ●	32	22	350	30	30	40			-12	-6	2,10	DT16	TN.. 1604..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

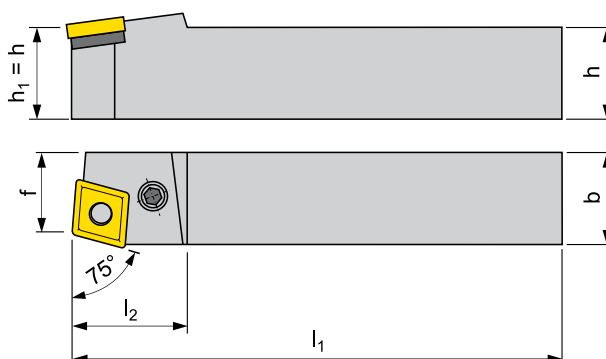
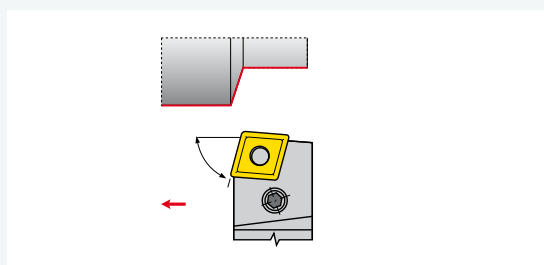
Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de base	Bride Fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Ressort Muelle	Tournevis Destornillador
DT16	DTN 160312	MSD 5008-T09P	UD 09	SR 85017-T09P	PR 6912	SDR T09P



## PCBNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

169 - 173



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PCBNR/L 2020 K 12	● / ●	20	20	17	125	36				-6	-6	0,38	PC22	CN.. 1204..
PCBNR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	22	150	36				-6	-6	0,63	PC20	CN.. 1204..
PCBNR/L 3225 P 12	● / ●	32	25	22	170	36				-6	-6	0,70	PC20	CN.. 1204..
PCBNR/L 3232 P 16	● / ●	32	32	27	170	40				-6	-6	1,25	PC40	CNM. 1606..
PCBNR/L 3232 P 19	● / ●	32	32	27	170	45				-6	-6	1,25	PC50	CNM. 1906..
PCBNR/L 4040 S 19	● / ●	40	40	35	250	45				-6	-6	3,10	PC50	CNM. 1906..
PCBNR/L 4040 S 25	● / ●	40	40	35	250	45				-6	-6	3,20	PC60	CNM. 2509..
PCBNR/L 5050 T 25	○ / ○	50	50	43	300	50				-6	-6	5,80	PC60	CNM. 2509..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

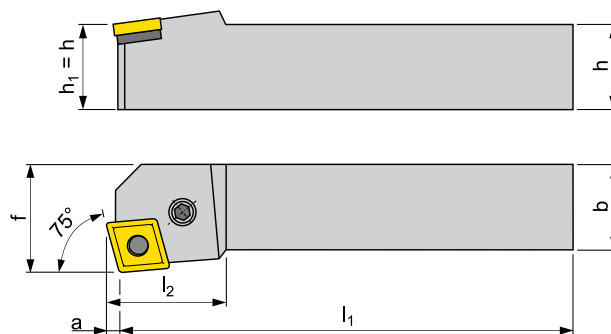
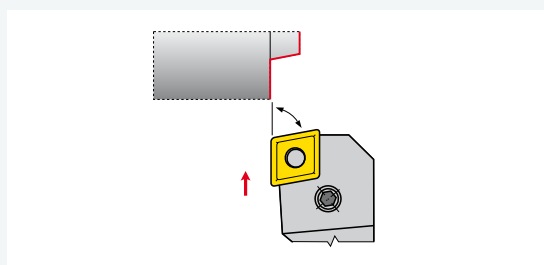
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PC20	CNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC22	CNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC40	CNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PC50	CNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PC60	CNU 250620	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

## PCKNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

169 - 173



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$	a			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PCKNR/L 2020 K 12	● / ○	20	20	25	125	36	3,1			-6	-6	0,42	PC22	CN.. 1204..
PCKNR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	32	150	36	3,1			-6	-6	0,68	PC20	CN.. 1204..
PCKNR/L 3225 P 12	● / ●	32	25	32	170	36	3,1			-6	-6	0,85	PC20	CN.. 1204..
PCKNR/L 3232 P 16	● / ●	32	32	40	170	40	3,9			-6	-6	1,40	PC40	CNM. 1606..
PCKNR/L 3232 P 19	● / ●	32	32	40	170	45	4,6			-6	-6	1,40	PC50	CNM. 1906..
PCKNR/L 4040 S 19	● / ○	40	40	50	250	45	4,6			-6	-6	3,25	PC50	CNM. 1906..

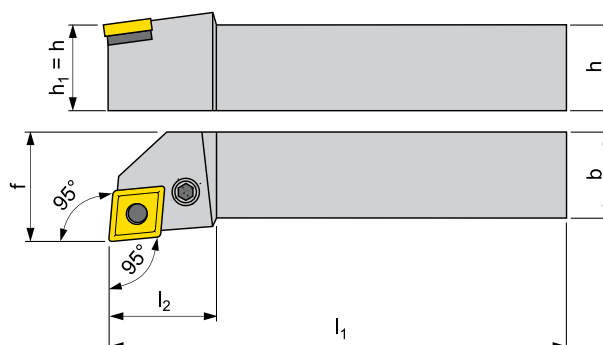
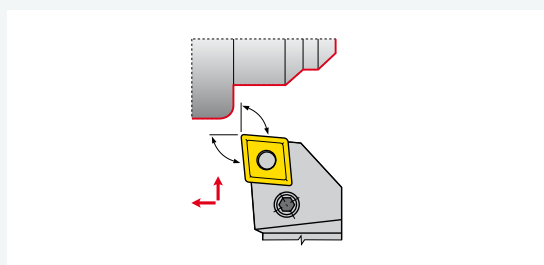
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PC20	CNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC22	CNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC40	CNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PC50	CNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5

176 - 179



$\gamma_s^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\gamma_o^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
PCLNR/L 2020 K 12	● / ●	20	20	25	125	36				-6	-6	0,42	PC22	CN.. 1204..
PCLNR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	32	150	36				-6	-6	0,68	PC20	CN.. 1204..
PCLNR/L 3225 P 12	● / ●	32	25	32	170	36				-6	-6	0,85	PC20	CN.. 1204..
PCLNR/L 3225 P 16	● / ●	32	25	32	170	40				-6	-6	1,10	PC40	CNM. 1606..
PCLNR/L 3232 P 19	● / ●	32	32	40	170	45				-6	-6	1,40	PC50	CNM. 1906..
PCLNR/L 4040 R 19	● / ●	40	40	50	200	45				-6	-6	2,60	PC50	CNM. 1906..
PCLNR/L 4040 S 19	● / ●	40	40	50	250	45				-6	-6	3,15	PC50	CNM. 1906..
PCLNR/L 4040 S 25	● / ●	40	40	50	250	45				-6	-6	3,20	PC60	CNM. 2509..
PCLNR/L 5050 T 25	● / ●	50	50	60	300	50				-6	-6	5,80	PC60	CNM. 2509..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

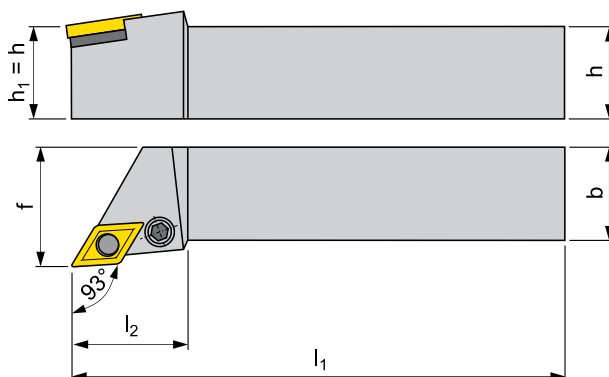
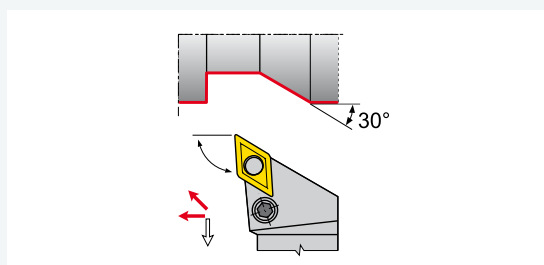
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PC20	CNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC22	CNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC40	CNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PC50	CNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PC60	CNU 250620	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

## PDJNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

176 - 179



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_o^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_o^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PDJNR/L 2020 K 11	● / ●	20	20	25	125	30				-6	-6	0,44	PD60	DNM. 1104..
PDJNR/L 2525 M 11	● / ●	25	25	32	150	30				-6	-6	0,68	PD60	DNM. 1104..
PDJNR/L 3225 P 11	● / ○	32	25	32	170	30				-6	-6	0,82	PD60	DNM. 1104..
PDJNR/L 2020 K 15	● / ●	20	20	25	125	40				-6	-6	0,44	PD31	DN.. 1506..
PDJNR/L 2525 M 15	● / ●	25	25	32	150	40				-6	-6	0,68	PD30	DN.. 1506..
PDJNR/L 3225 P 15	● / ●	32	25	32	170	40				-6	-6	0,82	PD30	DN.. 1506..
PDJNR/L 3232 P 15	● / ●	32	32	40	170	40				-6	-6	0,82	PD30	DN.. 1506..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

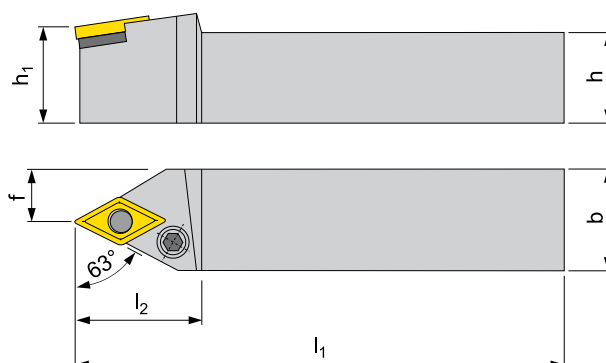
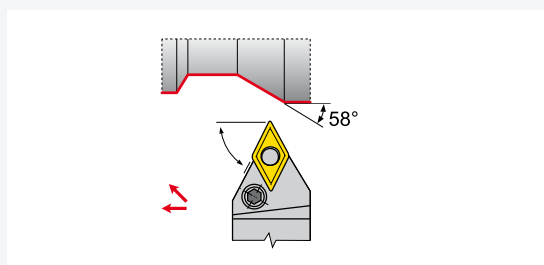
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PD30	DNU 150308	PU 03	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PD31	DNU 150308	PU 03	US 40 (M8x20,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PD60	PDN 110308	PU 3512	PS 0616	NT 5153	MT 0912	HXK 2,5

## PDNNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

176 - 179



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PDNNR/L 2020 K 11	● / ○	20	20	10	125	24				-6	-6	0,44	PD60	DNM. 1104.
PDNNR/L 2525 M 11	● / ○	25	25	12,5	150	30				-6	-6	0,64	PD60	DNM. 1104.
PDNNR/L 2525 M 15	● / ●	25	25	12,5	150	40				-6	-6	0,64	PD30	DN.. 1506.
PDNNR/L 3225 P 15	● / ●	32	25	12,5	170	40				-6	-6	0,82	PD30	DN.. 1506.

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

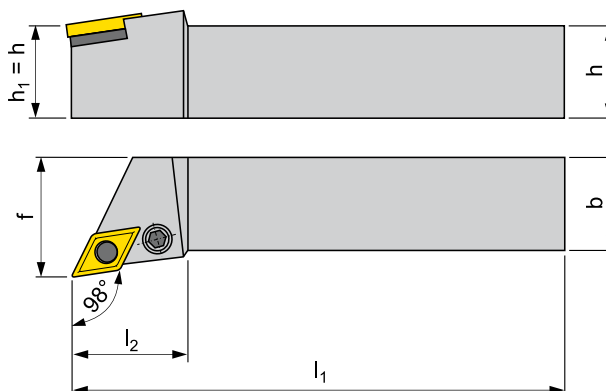
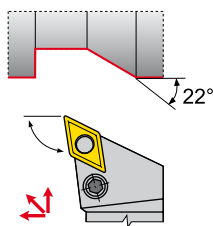
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PD30	DNU 150308	PU 03	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PD60	PDN 110308	PU 3512	PS 0616	NT 5153	MT 0912	HXK 2,5

## PDXNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

176 - 179



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PDXNR/L 2020 K 15	● / ●	20	20	25	125	40				-6	-6	0,42	PD31	DN.. 1506..
PDXNR/L 2525 M 15	● / ●	25	25	32	150	40				-6	-6	0,66	PD30	DN.. 1506..
PDXNR/L 3225 P 15	● / ●	32	25	32	170	40				-6	-6	0,80	PD30	DN.. 1506..

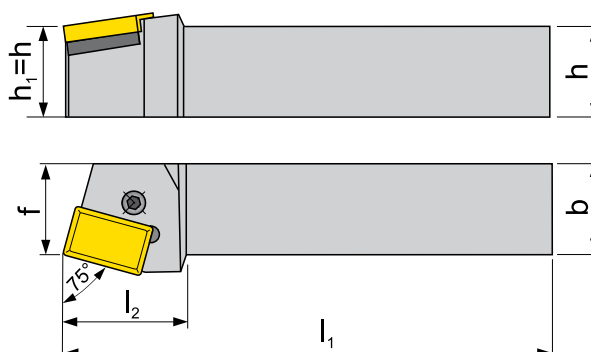
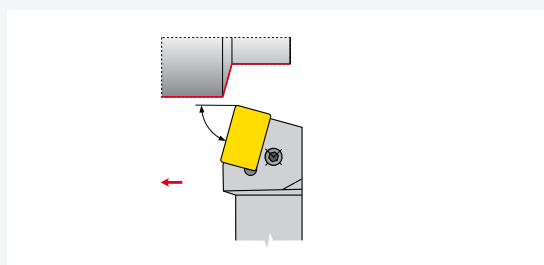
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PD30	DNU 150308	PU 03	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PD31	DNU 150308	PU 03	US 40 (M8x20,5)	NT 05	MT 05	HXK 4





$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PLBNR/L 6060 V 40-A	● / ●	60	60	60	400	62				-6	-6	11,30	PL71	LNUX 40....
PLBNR/L 6060 V 50	● / ○	60	60	60	400	62				-6	-6	11,30	PL72	LNUX 50....

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

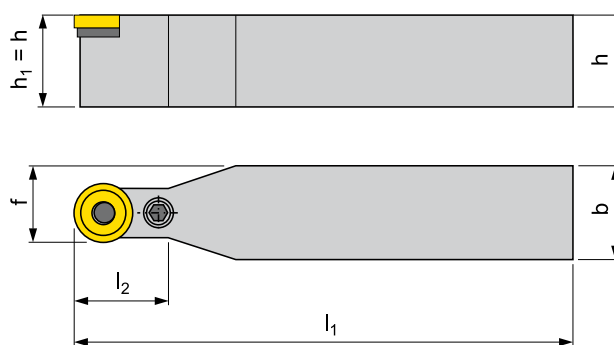
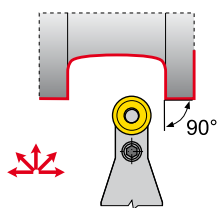
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PL71	LNx 400632	PU 06	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PL72	LNx 500632	PU 06	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

## PRDCN

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

187



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	Stock	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PRDCN 3225 P 16	●	32	25	20,5	170	32				0	0	0,80	PRP70	RCMX 1606 MO
PRDCN 3232 P 20	●	32	32	26	170	32				0	0	1,30	PRP90	RCMX 2006 MO
PRDCN 4040 S 20	●	40	40	30	250	40				0	0	3,10	PRP90	RCMX 2006 MO
PRDCN 4040 S 25	●	40	40	32,5	250	40				0	0	3,20	PRP80	RCMX 2507 MO
PRDCN 5050 S 32	○	50	50	41	250	50				0	0	3,50	PRP100	RCMX 3209 MO
PRDCN 5050 T 32	●	50	50	41	300	50				0	0	4,50	PRP100	RCMX 3209 MO

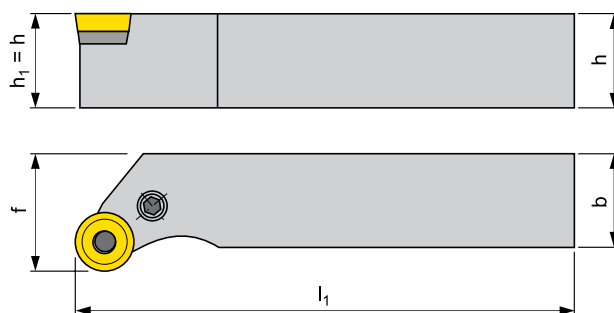
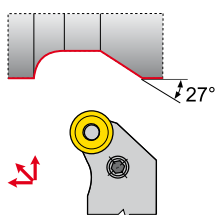
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PRP70	RCU 160300	PU 07	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PRP80	RCU 250600	PU 08	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PRP90	RCU 200400	PU 09	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PRP100	RCU 320600	PU 10	US 47 (M12x36,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

187



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$					$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PRSCR/L 3225 P 16	● / ●	32	25	32	170					0	0	0,90	PRP70	RCMX 1606 MO
PRSCR/L 3232 P 20	● / ●	32	32	40	170					0	0	1,40	PRP90	RCMX 2006 MO
PRSCR/L 4040 R 16	○ / ○	40	40	50	200					0	0	2,80	PRP70	RCMX 1606 MO
PRSCR/L 4040 S 25	● / ●	40	40	50	250					0	0	3,40	PRP80	RCMX 2507 MO

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

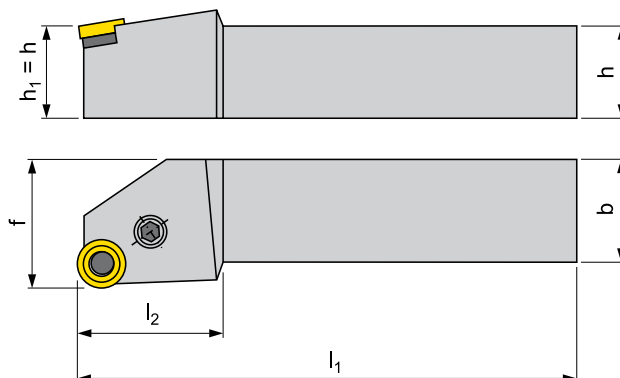
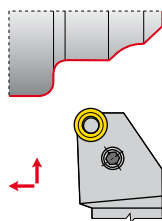
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PRP70	RCU 160300	PU 07	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PRP80	RCU 250600	PU 08	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PRP90	RCU 200400	PU 09	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4

## PRSNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

188



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PRSNR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	32	150	32				-6	-6	0,68	PR20	RNM. 120400-E
PRSNR/L 3232 P 15	○ / ○	32	32	40	170	38				-6	-6	1,40	PR40	RNM. 150600-E
PRSNR/L 4040 R 19	○ / ○	40	40	50	200	40				-6	-6	2,60	PR50	RNM. 190600-E

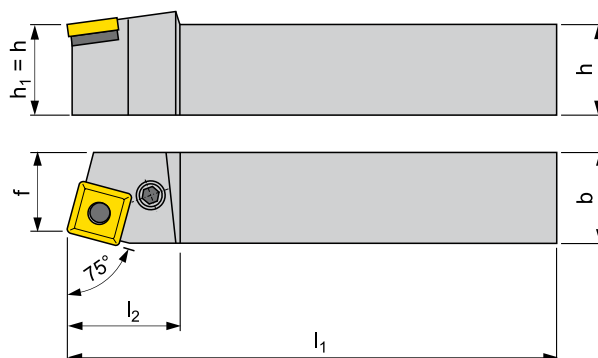
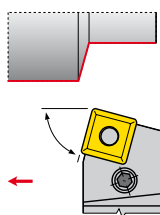
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PR20	RNU 120300	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PR40	RNU 150300	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PR50	RNU 190400	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5

192 - 195



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PSBNR/L 2020 K 12	● / ●	20	20	17	125	36				-6	-6	0,38	PS22	SNM. 1204...-E
PSBNR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	22	150	36				-6	-6	0,63	PS20	SNM. 1204...-E
PSBNR/L 3225 P 15	● / ●	32	25	22	170	40				-6	-6	0,65	PS40	SNM. 1506...-E
PSBNR/L 3232 P 19	● / ●	32	32	27	170	45				-6	-6	1,30	PS50	SNM. 1906...-E
PSBNR/L 4040 R 19	● / ●	40	40	35	200	45				-6	-6	2,50	PS50	SNM. 1906...-E
PSBNR/L 4040 S 19	● / ●	40	40	35	250	45				-6	-6	3,10	PS50	SNM. 1906...-E
PSBNR/L 4040 R 25	● / ●	40	40	35	200	50				-6	-6	2,50	PS60	SNM. 2507...-E
PSBNR/L 4040 S 25	● / ●	40	40	35	250	50				-6	-6	3,20	PS60	SNM. 2507...-E
PSBNR/L 4040 S 2509	● / ●	40	40	35	250	50				-6	-6	3,20	PS70	SNM. 2509...-E
PSBNR/L 4040 S 2512-A	● / ○	40	40	35	250	50				-6	-6	3,20	PS72	SNM. 2512...-E
PSBNR/L 5050 S 25	● / ●	50	50	43	250	50				-6	-6	4,70	PS60	SNM. 2507...-E
PSBNR/L 5050 T 25	● / ●	50	50	43	300	50				-6	-6	5,80	PS60	SNM. 2507...-E
PSBNR/L 5050 T 2509	● / ●	50	50	43	300	50				-6	-6	5,80	PS70	SNM. 2509...-E
PSBNR/L 5050 T 2512-A	● / ●	50	50	43	300	50				-6	-6	5,80	PS72	SNM. 2512...-E

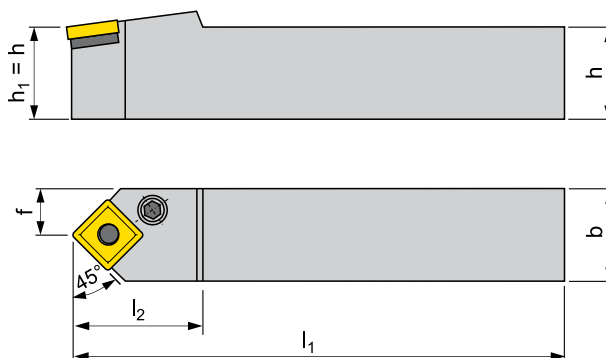
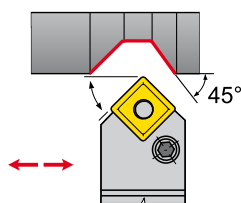
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PS20	SNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS22	SNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS40	SNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PS50	SNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS70	SNU 250624	PU 06	US 47 (M12x36,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS72	SNU 250624	PU 10-N	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

192 - 195



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	Stock	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PSDNN 2020 K 12	●	20	20	10	125	36				-6	-6	0,35	PS22	SNM. 1204..-E
PSDNN 2525 M 12	●	25	25	12,5	150	36				-6	-6	0,60	PS20	SNM. 1204..-E
PSDNN 3232 P 15	●	32	32	16	170	40				-6	-6	1,25	PS40	SNM. 1506..-E
PSDNN 3232 P 19	●	32	32	16	170	45				-6	-6	1,25	PS50	SNM. 1906..-E
PSDNN 4040 S 19	●	40	40	20	250	45				-6	-6	3,10	PS50	SNM. 1906..-E
PSDNN 4040 S 25	●	40	40	20	250	50				-6	-6	3,20	PS60	SNM. 2507..-E
PSDNN 5050 T 25	●	50	50	25	300	50				-6	-6	5,70	PS60	SNM. 2507..-E

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

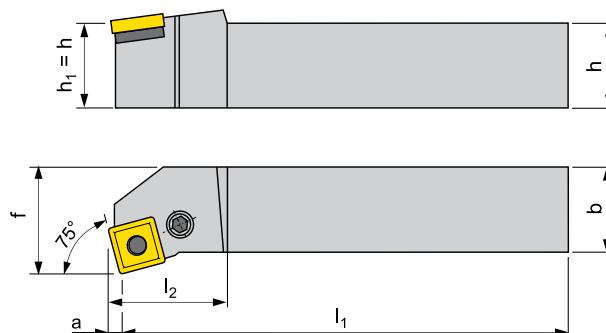
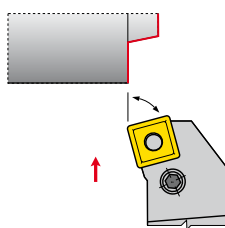
Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PS20	SNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS22	SNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS40	SNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PS50	SNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5



# PSKNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

192 - 195



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$	a			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PSKNR/L 2020 K 12	● / ○	20	20	25	125	36	3,1			-6	-6	0,42	PS22	SNM. 1204...-E
PSKNR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	32	150	36	3,1			-6	-6	0,68	PS20	SNM. 1204...-E
PSKNR/L 3225 P 15	● / ○	32	25	32	170	40	3,9			-6	-6	1,10	PS40	SNM. 1506...-E
PSKNR/L 3232 P 19	● / ●	32	32	40	170	45	4,6			-6	-6	1,40	PS50	SNM. 1906...-E
PSKNR/L 4040 S 19	● / ●	40	40	50	250	45	4,6			-6	-6	3,10	PS50	SNM. 1906...-E
PSKNR/L 4040 S 25	● / ○	40	40	50	250	50	6,5			-6	-6	3,20	PS60	SNM. 2507...-E
PSKNR/L 5050 T 25	○ / ○	50	50	60	300	50	6,5			-6	-6	5,80	PS60	SNM. 2507...-E
PSKNR/L 5050 T 2509	○ / ○	50	50	60	300	50	6,5			-6	-6	5,80	PS70	SNM. 2509...-E
PSKNR/L 5050 T 2512-A	○ / ○	50	50	60	300	50	6,5			-6	-6	5,80	PS72	SNM. 2512...-E

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

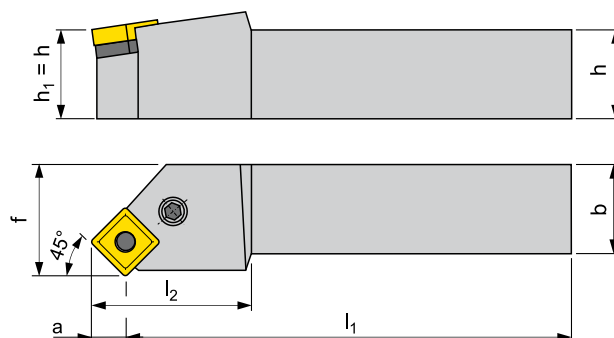
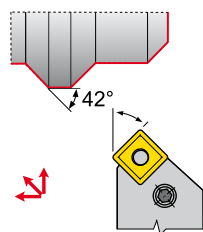
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PS20	SNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXX 4
PS22	SNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXX 4
PS40	SNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXX 4
PS50	SNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXX 5
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXX 5
PS70	SNU 250624	PU 06	US 47 (M12x36,0)	NT 08	MT 08	HXX 5
PS72	SNU 250624	PU 10-N	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXX 5

## PSSNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

192 - 195



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$	a			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PSSNR/L 2020 K 12	● / ●	20	20	25	125	36	8,3			0	-8	0,41	PS22	SNM. 1204..-E
PSSNR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	32	150	36	8,3			0	-8	0,67	PS20	SNM. 1204..-E
PSSNR/L 3225 P 15	● / ●	32	25	32	170	40	10,2			0	-8	0,82	PS40	SNM. 1506..-E
PSSNR/L 3232 P 19	● / ●	32	32	40	170	45	12,5			0	-8	1,34	PS50	SNM. 1906..-E
PSSNR/L 4040 R 19	● / ●	40	40	50	200	45	12,5			0	-8	2,58	PS50	SNM. 1906..-E
PSSNR/L 5050 T 25	● / ●	50	50	60	300	50	16			0	-8	5,80	PS60	SNM. 2507..-E
PSSNR/L 5050 T 2509	○ / ○	50	50	60	300	50	16			0	-8	5,80	PS70	SNM. 2509..-E

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

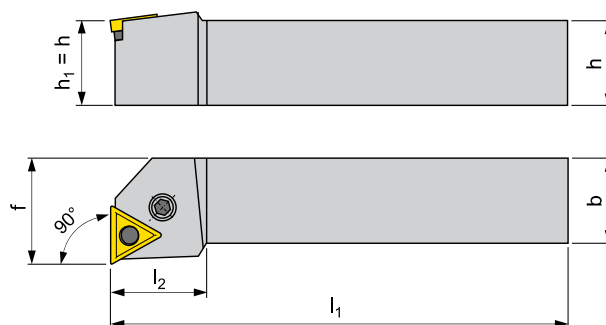
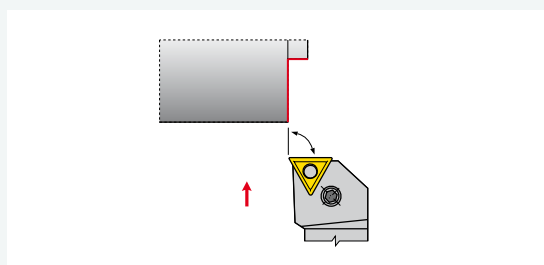
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PS20	SNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXX 4
PS22	SNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXX 4
PS40	SNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXX 4
PS50	SNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXX 5
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXX 5
PS70	SNU 250624	PU 06	US 47 (M12x36,0)	NT 08	MT 08	HXX 5
PS72	SNU 250624	PU 10-N	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXX 5

## PTFNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

202 - 205



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
PTFNR/L 1616 H 16	○ / ○	16	16	20	100	32				-6	-6	0,25	PT11	TN.. 1604..
PTFNR/L 2020 K 16	● / ○	20	20	25	125	32				-6	-6	0,40	PT10	TN.. 1604..
PTFNR/L 2525 M 16	● / ●	25	25	32	150	32				-6	-6	0,65	PT10	TN.. 1604..
PTFNR/L 2525 M 22	○ / ●	25	25	32	150	36				-6	-6	0,65	PT20	TNM. 2204..
PTFNR/L 3225 P 22	● / ○	32	25	32	170	36				-6	-6	0,80	PT20	TNM. 2204..
PTFNR/L 4040 R 27	○ / ○	40	40	50	200	40				-6	-6	2,55	PT40	TNM. 2706..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

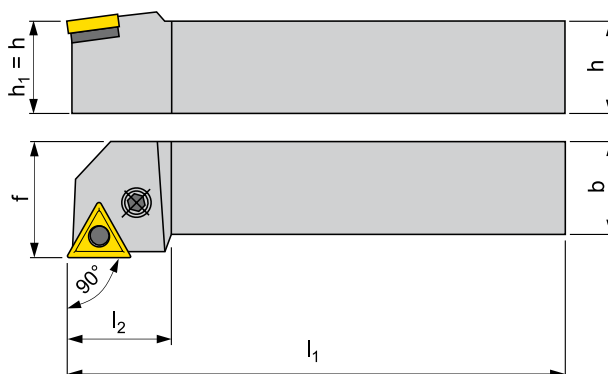
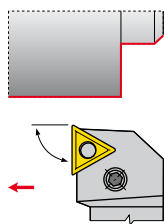
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PT10	TNU 160308	PU 01	US 34 (M6x19,0)	NT 04	MT 04	HXK 3
PT11	TNU 160308	PU 01	US 46 (M6x13,2)	NT 04	MT 04	HXK 3
PT20	TNU 220312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PT40	TNU 270416	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4

## PTGNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

202 - 205



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PTGNR/L 1616 H 16	● / ●	16	16	20	100	32				-6	-6	0,25	PT11	TN.. 1604..
PTGNR/L 2020 K 16	● / ○	20	20	25	125	32				-6	-6	0,40	PT10	TN.. 1604..
PTGNR/L 2525 M 16	● / ●	25	25	32	150	32				-6	-6	0,65	PT10	TN.. 1604..
PTGNR/L 2525 M 22	● / ●	25	25	32	150	36				-6	-6	0,65	PT20	TNM. 2204..
PTGNR/L 3225 P 22	● / ●	32	25	32	170	36				-6	-6	0,80	PT20	TNM. 2204..
PTGNR/L 3232 P 22	● / ●	32	32	40	170	36				-6	-6	1,32	PT20	TNM. 2204..
PTGNR/L 4040 R 27	● / ●	40	40	50	200	40				-6	-6	2,55	PT40	TNM. 2706..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

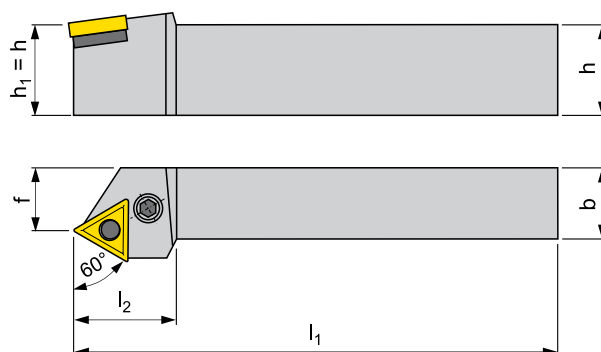
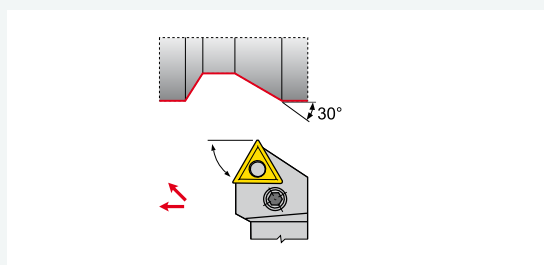
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PT10	TNU 160308	PU 01	US 34 (M6x19,0)	NT 04	MT 04	HXK 3
PT11	TNU 160308	PU 01	US 46 (M6x13,2)	NT 04	MT 04	HXK 3
PT20	TNU 220312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PT40	TNU 270416	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4

## PTTNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

202 - 205



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PTTNR/L 2020 K 16	● / ○	20	20	17	125	32				-6	-6	0,38	PT10	TN.. 1604..
PTTNR/L 2525 M 16	● / ○	25	25	22	150	32				-6	-6	0,63	PT10	TN.. 1604..
PTTNR/L 2525 M 22	● / ○	25	25	22	150	36				-6	-6	0,63	PT20	TNM. 2204..
PTTNR/L 3225 P 22	● / ○	32	25	22	170	36				-6	-6	0,73	PT20	TNM. 2204..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

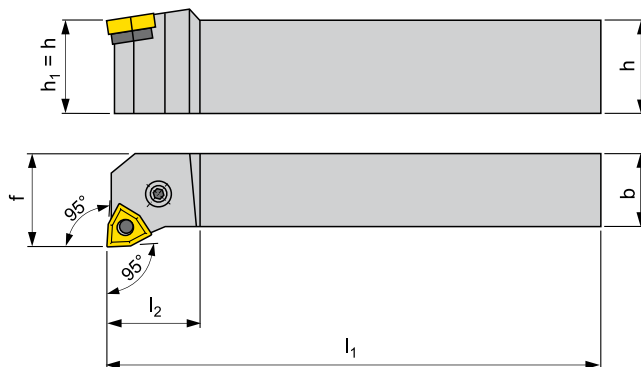
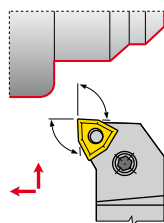
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PT10	TNU 160308	PU 01	US 34 (M6x19,0)	NT 04	MT 04	HXK 3
PT20	TNU 220312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4

## PWLNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO EXTERNO - ISO P

216 - 219



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

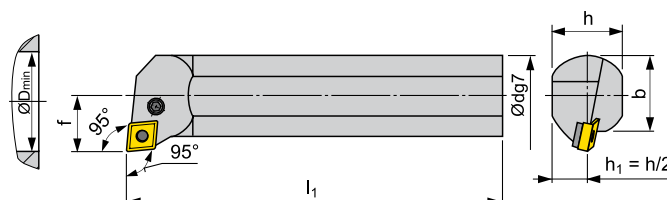
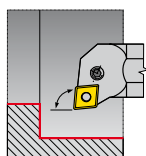
ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
PWLNR/L 1616 H 0604	● / ●	16	16	20	100	20				-6	-6	0,22	PW11	WNM. 0604..
PWLNR/L 2020 K 0604	● / ●	20	20	25	125	20				-6	-6	0,40	PW10	WNM. 0604..
PWLNR/L 2020 K 08	● / ●	20	20	25	125	22				-6	-6	0,40	PW22	WN.. 0804..
PWLNR/L 2525 M 0604	● / ●	25	25	32	150	20				-6	-6	0,70	PW10	WNM. 0604..
PWLNR/L 2525 M 08	● / ●	25	25	32	150	22				-6	-6	0,70	PW20	WN.. 0804..
PWLNR/L 3225 P 08	● / ●	32	25	32	170	22				-6	-6	1,00	PW20	WN.. 0804..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PW10	WNU 060308	PU 01	US 34 (M6x19,0)	NT 04	MT 04	HXK 3
PW11	WNU 060308	PU 01	US 46 (M6x13,2)	NT 04	MT 04	HXK 3
PW20	WNU 080312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PW22	WNU 080312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	h	b	$D_{min}$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
A16M-PCLNR/L 09	● / ●	16	11	150	15	15	20			-13,5	-5	0,20	PC09	CNM. 0903..
A20Q-PCLNR/L 09	● / ●	20	13	180	18	18	25			-13,5	-5	0,40	PC09	CNM. 0903..
A25R-PCLNR/L 12	● / ●	25	17	200	23	23	32			-13	-7	0,65	PC25	CN.. 1204..
S25T-PCLNR/L 12	● / ●	25	17	300	23	23	32			-13	-7	1,15	PC25	CN.. 1204..
A32S-PCLNR/L 12	● / ●	32	22	250	30	30	40			-12	-6	1,40	PC21	CN.. 1204..
A40T-PCLNR/L 12	● / ●	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PC20	CN.. 1204..
A40T-PCLNR/L 16	● / ●	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PC41	CNM. 1606..
A50U-PCLNR/L 16	● / ●	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PC40	CNM. 1606..
A50U-PCLNR/L 19	● / ○	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PC50	CNM. 1906..
A60V-PCLNR/L 16	● / ○	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PC40	CNM. 1606..
A60V-PCLNR/L 19	● / ○	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PC50	CNM. 1906..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

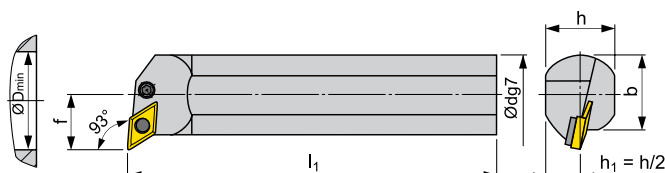
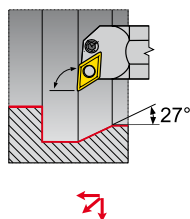
Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PC09	-	PU 01	US 34 (M6x19)	-	-	HXK 3
PC20	CNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC21	CNU 120312	PU 02	US 41 (M8x17,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC25	-	PU 32	US 46 (M6x13,2)	-	-	HXK 3
PC40	CNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PC41	CNU 150312	PU 04	US 40 (M8x20,5)	NT 07	MT 07	HXK 4
PC50	CNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5



## PDUNR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO INTERNO - ISO P

176 - 179



$\gamma^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	h	b	$D_{min}$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma^\circ$			
S25T-PDUNR/L 11	● / ●	25	17	300	23	23	32			-12	-6	1,15	PD61	DNM. 1104..
S32U-PDUNR/L 11	● / ●	32	22	350	30	30	40			-12	-6	2,15	PD60	DNM. 1104..
A32S-PDUNR/L 15	● / ●	32	22	250	30	30	40			-12	-6	1,40	PD33	DNM. 1504..
A40T-PDUNR/L 15	● / ●	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PD30	DNM. 1504..
A50U-PDUNR/L 15	● / ○	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PD30	DNM. 1504..
A60V-PDUNR/L 15	● / ○	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PD30	DNM. 1504..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

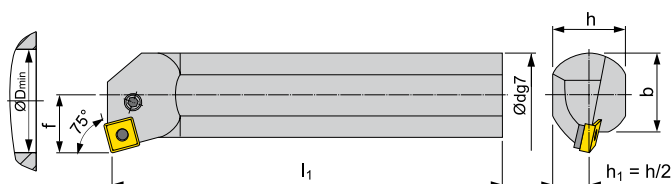
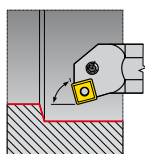
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PD30	DNU 150308	PU 03	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PD33	-	PU 03-A	US 41 (M8x17,0)	NT 15	MT 05	HXK 4
PD60	PDN 110308	PU 3512	PS 0616	NT 5153	MT 0912	HXK 2,5
PD61	-	PU 3611	PS 0512	-	-	HXK 2

## PSKNR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO P  
TORNEADO INTERNO - ISO P

192 - 195



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	h	b	$D_{min}$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
A32S-PSKNR/L 12	● / ○	32	22	250	30	30	40			-12	-6	1,40	PS21	SNM. 1204..
A40T-PSKNR/L 12	● / ○	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PS20	SNM. 1204..
A40T-PSKNR/L 15	○ / ○	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PS41	SNM. 1506..
A50U-PSKNR/L 15	○ / ○	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PS40	SNM. 1506..
A50U-PSKNR/L 19	● / ○	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PS50	SNM. 1906..
A60V-PSKNR/L 15	○ / ○	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PS40	SNM. 1506..
A60V-PSKNR/L 19	○ / ○	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PS50	SNM. 1906..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

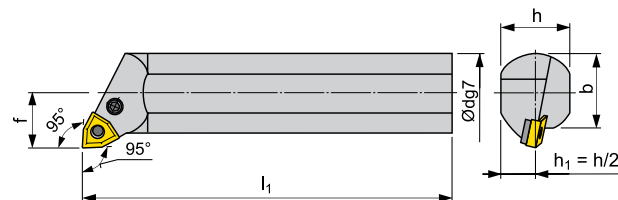
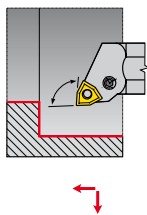
## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PS20	SNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS21	SNU 120312	PU 02	US 41 (M8x17,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS40	SNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PS41	SNU 150312	PU 04	US 40 (M8x20,5)	NT 07	MT 07	HXK 4
PS50	SNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5



216 - 219



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO


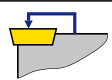
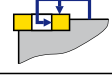
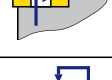
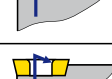
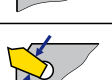
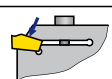
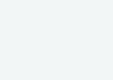




































ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones									kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas	
		d	f	l <sub>1</sub>	h	b	D <sub>min</sub>			λ <sub>s</sub> °				γ <sub>o</sub> °
A16M-PWLNR/L 0604	● / ●	16	11	150	15	15	20			-13,5	-6	0,20	PW10	WNM. 0604..
A20Q-PWLNR/L 0604	● / ●	20	13	180	18	18	27			-13,5	-6	0,40	PW10	WNM. 0604..
S25T-PWLNR/L 0604	● / ●	25	17	300	23	23	32			-12	-6	0,75	PW11	WNM. 0604..
A25R-PWLNR/L 08	● / ●	25	17	200	23	23	32			-12	-6	0,65	PW25	WN.. 0804..
S25T-PWLNR/L 08	● / ●	25	17	300	23	23	32			-12	-6	0,75	PW25	WN.. 0804..
A32S-PWLNR/L 0604	○ / ○	32	22	250	30	30	40			-12	-6	1,40	PW11	WNM. 0604..
A32S-PWLNR/L 08	● / ●	32	22	250	30	30	40			-12	-6	1,40	PW21	WN.. 0804..
S32U-PWLNR/L 08	● / ●	32	22	350	30	30	40			-12	-6	2,15	PW21	WN.. 0804..
A40T-PWLNR/L 08	● / ●	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PW20	WN.. 0804..
A50U-PWLNR/L 08	● / ●	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PW20	WN.. 0804..
A60V-PWLNR/L 08	● / ○	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PW20	WN.. 0804..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Levier Palanca de fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Rivet tubulaire Remache tubular	Poinçon d'assemblage Tapón cónico de montaje	Clé Llave
PW10	-	PU 01	US 46 (M6x13,2)	-	-	HXK 3
PW11	WNU 060308	PU 01	US 46 (M6x13,2)	NT 04	MT 04	HXK 3
PW20	WNU 080312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PW21	WNU 080312	PU 02	US 41 (M8x17)	NT 05	MT 05	HXK 4
PW25	-	PU 32	US 46 (M6x13,2)	-	-	HXK 3









1	2	3	4
Tête Cabezal	Système de fixation Tipo de fijación	Forme de la plaquette Forma de la plaquita	Angle d'attaque Tipo de herramienta - ángulo del filo de corte
<b>5</b> Angle de dépouille Ángulo de incidencia  <b>N</b> $\alpha_n=0^\circ$ <b>C</b> $\alpha_n=7^\circ$ <b>P</b> $\alpha_n=11^\circ$	<b>C</b>  <b>D</b>  <b>P</b>  <b>M</b>  <b>S</b>  <b>X</b>  <b>G</b> 	<b>S</b>  <b>C</b>  <b>T</b>  <b>D</b>  <b>R</b>  <b>K</b>  <b>W</b>  <b>V</b>  <b>L</b>  <b>X</b> 	<b>A</b>  90° <b>B</b>  75° <b>C</b>  90° <b>D</b>  45° <b>D</b>  90° <b>E</b>  60° <b>F</b>  90° <b>G</b>  90° <b>H</b>  107°30' <b>J</b>  93° <b>K</b>  75° <b>L</b>  95° <b>M</b>  50° <b>N</b>  62°30' <b>P</b>  117°30' <b>Q</b>  107°30' <b>R</b>  75° <b>S</b>  45° <b>S</b>  90° <b>T</b>  60° <b>U</b>  93° <b>V</b>  72°30' <b>W</b>  60° <b>X</b>  85° <b>Y</b>  85° <b>Z</b>  90°



TÊTE / CABEZAL

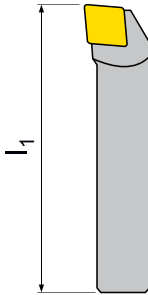
1	2	3	4	5	6	7
KH	P	-	C	L	N	R

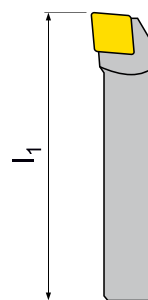
PORTE-OUTIL / PORTAHERRAMIENTAS

8	6	9	10	11
DKH	R	50	60	W

7								
Longueur d'arête de coupe Longitud del filo de corte								
	S	C	D	V	K	W	T	R
d [mm]								
6,00								06
6,35		06	07	11			11	
8,00								08
9,525	09	09	11	16	19	06	16	
10,00								10
12,00								12
12,70	12	12	15		08		22	12
15,875	15	16					27	15
16,00								16
19,05	19	19					33	19
20,00								20
25,00								25
25,40	25	25						25
38,10	38							

8																														
Porte-outil Soporte de cartucho																														
<div>9</div> <div>Hauteur du corps [mm] Altura de la Herramienta [mm]</div> <div></div> <table><tr><td>08</td><td>10</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>25</td></tr><tr><td>32</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td></tr></table> <div>10</div> <div>Largeur du corps (mm) Anchura de la Herramienta [mm]</div> <div></div> <table><tr><td>08</td><td>10</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>25</td></tr><tr><td>32</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td></tr></table>							08	10	12	16	20	25	32	40	50	60	70	80	08	10	12	16	20	25	32	40	50	60	70	80
08	10	12	16	20	25																									
32	40	50	60	70	80																									
08	10	12	16	20	25																									
32	40	50	60	70	80																									

11		
Longueur totale Longitud total		
		l <sub>1</sub> [mm]
	H	100
	J	110
	K	125
	L	140
	M	150
	N	160
	P	170
	Q	180
	R	200
	S	250
	T	300
	U	350
	V	400
	W	450
	X	Sp./Sp.
	Y	500











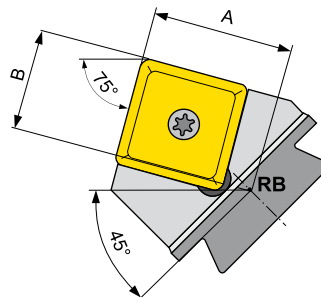
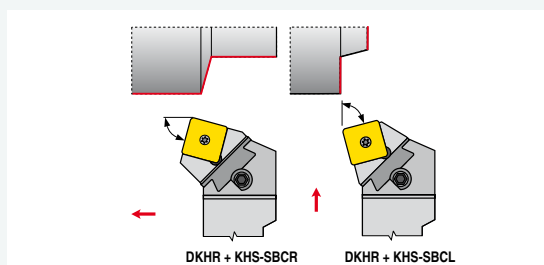






# KHS-SBCR/L

**TOURNAGE EXTÉRIEUR - TÊTES**  
**TORNEADO EXTERNO - CABEZAL**



$\gamma_0^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta






## TÊTE DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

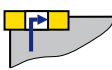





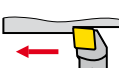
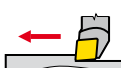
Type Tipo	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Remache tubular	Tournevis Destornillador	Clé Llave
						
<b>SS25</b>	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 250620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5
<b>SS38</b>	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 380620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5



CODIFICATION ISO - CARTOUCHES ET OUTILS POUR USINAGE DE ROUES FERROVIAIRES  
TIPO DE CÓDIGO ISO CARTUCHOS Y PORTAHERRAMIENTAS - MECANIZADO DE RUEDAS FERROVIARIAS


CARTOUCHE  
CARTUCHOS


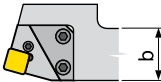
1	2	3	4	5	6	7
<b>KT</b>	<b>P</b>	<b>-</b>	<b>L</b>	<b>A</b>	<b>N</b>	<b>L</b>
						<b>19</b>

1	2	3	4
Cartouche Cabezal	Système de fixation Tipo de fijación	Forme de la plaquette Forma de la plaquita	Angle d'attaque Tipo de herramienta - ángulo del filo de corte
	<b>P</b> 	<b>S</b>  <b>L</b> 	<b>A</b>  90° <b>F</b>  90°
5	6		
Angle de dépouille Ángulo de incidencia	Direction de coupe Dirección del corte		
<b>N</b> $\alpha_n=0^\circ$ 	<b>R</b> 	<b>L</b> 	
7			
Longueur d'arête de coupe Longitud del filo de corte			

PORTE-OUTIL  
PORTAHERRAMIENTAS

8	6	9	10	11	12
<b>DKT</b>	<b>R</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>X</b>	<b>A2</b>

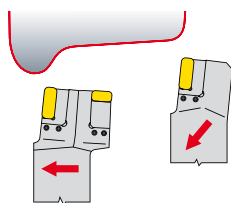
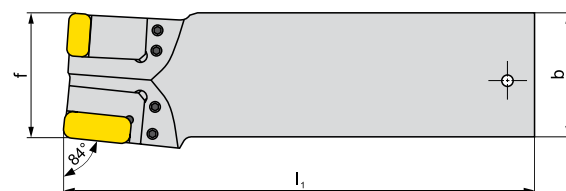
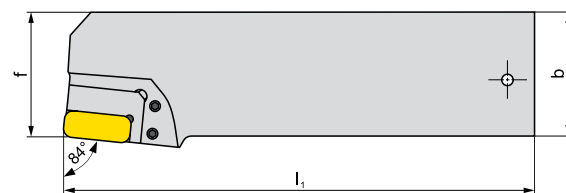
8	
Porte-outil Soporte de cartucho	
11	
Longueur totale Longitud total	
X	

9			
Hauteur du corps (mm) Altura de la Herramienta (mm)			
50	55		
			
10			
Largeur du corps (mm) Anchura de la Herramienta (mm)			
50	55		
			
12			
Type de machine / Tipo de máquina			

<b>A1</b>	Hegenscheidt	(1 cartouche dans le porte outil) / (1 cartucho en el portaherramientas)	<b>C1</b>	Rafamet UBB 112/2	(1 cartouche dans le porte outil) / (1 cartucho en el portaherramientas)
<b>A2</b>	Hegenscheidt	(2 cartouches dans le porte outil) / (2 cartuchos en el portaherramientas)	<b>C2</b>	Rafamet UBB 112/2	(2 cartouches dans le porte outil) / (2 cartuchos en el portaherramientas)
<b>B1</b>	Rafamet UDA 125N	(1 cartouche dans le porte outil) / (1 cartucho en el portaherramientas)	<b>D1</b>	Rafamet UBB 112	(1 cartouche dans le porte outil) / (1 cartucho en el portaherramientas)
<b>B2</b>	Rafamet UDA 125N	(2 cartouches dans le porte outil) / (2 cartuchos en el portaherramientas)	<b>D2</b>	Rafamet UBB 112	(2 cartouches dans le porte outil) / (2 cartuchos en el portaherramientas)



## DKTR/L

TOURNAGE - USINAGE DE ROUES FERROVIAIRES  
TORNEADO DE RUEDAS DE FERROCARRILDessin A2  
Ejecución A2Dessin A1  
Ejecución A1

$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## PORTE -OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / TORNEADO EXTERNO - PORTA - FERRAMENTAS

ISO	Stock / Stock	Dimensions / Dimensiones							kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h	b	l <sub>1</sub>	h <sub>1</sub>	f	$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
DKTL 5055 X A1	○	50	55	210	44	55	-6	-6	3,70	DKT	KTP-LANL 19, KTP-LANL 30 KTP-SANL 19
DKTR 5055 X A1	○	50	55	210	44	55	-6	-6	3,70	DKT	KTP-LANR 19, KTP-LANR 30 KTP-SANR 19
DKTL 5055 X A2	●	50	55	210	44	55	-6	-6	3,70	DKT	KTP-LANL 19, KTP-LANL 30, KTP-SANL 19 KTP-LFNR 19, KTP-SFNR 19
DKTR 5055 X A2	●	50	55	210	44	55	-6	-6	3,70	DKT	KTP-LANR 19, KTP-LANR 30, KTP-SANR 19 KTP-LFNL 19, KTP-SFNL 19

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Clé Llave				
DKT	USS 0617 	HXK 3 				





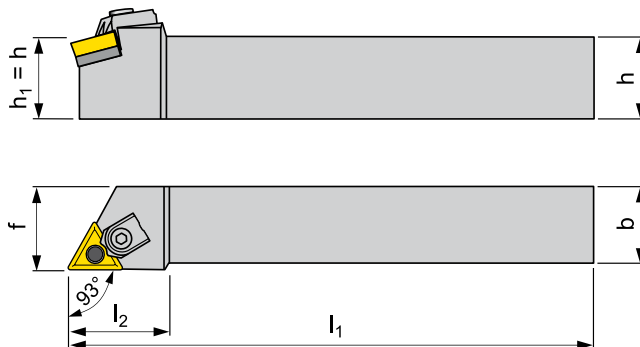
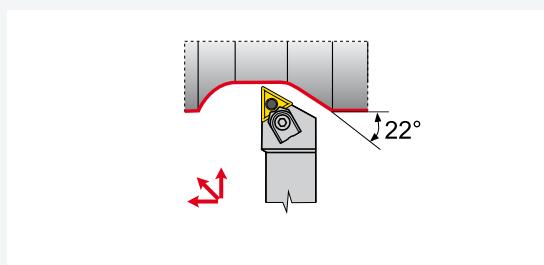




## MTJNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO M  
TORNEADO EXTERNO - ISO M

202 - 205



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
MTJNR/L 2020 K 16	● / ●	20	20	25	125	34				-6	-6	0,45	MT16	TN.. 1604..
MTJNR/L 2525 M 16	● / ●	25	25	32	150	34				-6	-6	0,80	MT16	TN.. 1604..
MTJNR/L 3232 P 22	● / ●	32	32	40	175	42				-6	-6	1,40	MT22	TNM. 2204..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

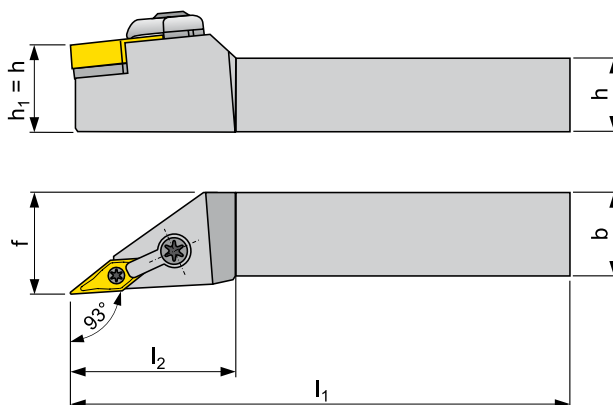
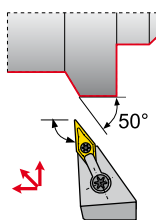
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Bride Fijación	Plaquette d'assise Base	Goupille de serrage Pino	Vis de blocage* Tornillo de fijación*	Clé Llave	
MT16	UE 16	MTN 160312	UC 52	HS 93	HXK 5	
MT22	UE 22	MTN 220612	UC 53	HS 94	HXK 5	

## MVJNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO M  
TORNEADO EXTERNO - ISO M

213



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones									kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas	
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °				γ <sub>o</sub> °
MVJNR/L 2020 K 16-A	● / ●	20	20	25	125	41				-4,5	-13,5	0,45	MV2	VNM. 1604..
MVJNR/L 2525 M 16-A	● / ●	25	25	32	150	41				-4,5	-13,5	0,70	MV2	VNM. 1604..
MVJNR/L 3225 P 16-A	● / ●	32	25	32	170	41				-4,5	-13,5	1,00	MV2	VNM. 1604..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

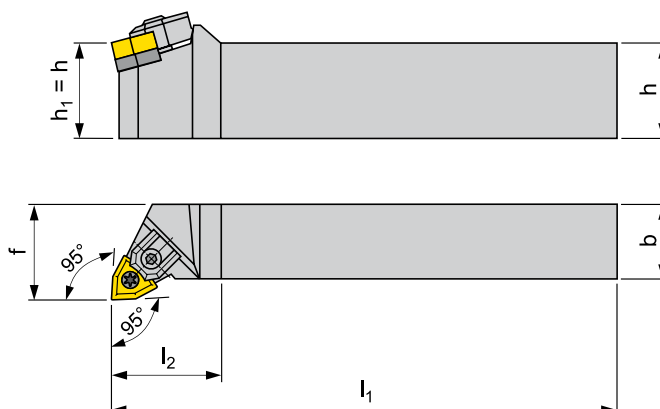
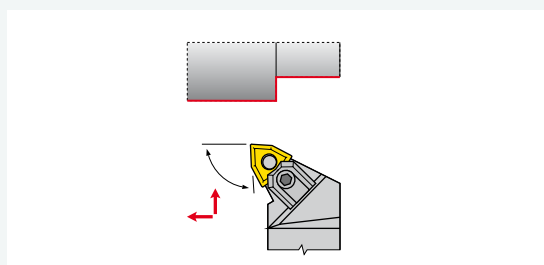
Type Tipo	Plaquette d'assise Base	Élément de serrage Fijación	Vis de blocage Tornillo de bloqueo	Vis* Tornillo de fijación*	Clé Llave	Tournevis Destornillador
MV2	MVN 160316	UPC 22	UP 0909-T09P	PS 6026-T09P	-	FLAG T09P



## MWLNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO M  
TORNEADO EXTERNO - ISO M

216 - 219



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_o^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_o^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
MWLNR/L 2525 M 08	● / ●	25	25	32	150	32				-6	-6	0,70	MW1	WNM. 0804..
MWLNR/L 3225 P 08	● / ●	32	25	32	170	32				-6	-6	1,00	MW1	WNM. 0804..
MWLNR/L 4040 R 08	● / ●	40	40	50	200	32				-6	-6	2,50	MW1	WNM. 0804..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

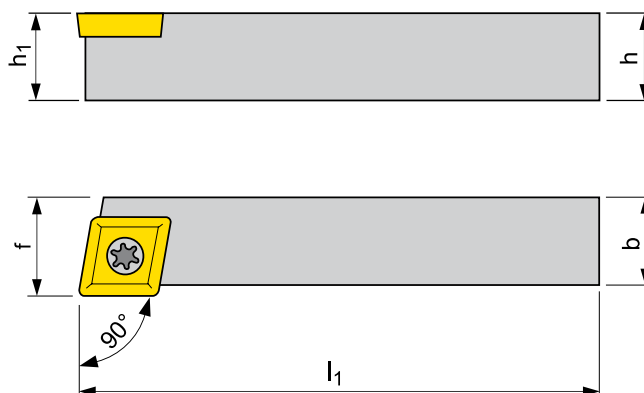
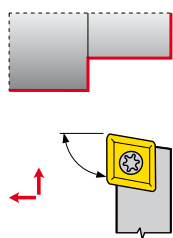
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Bride Fijación	Plaquette d'assise Base	Goupille de serrage Pino	Vis* Tornillo de fijación*	Clé Llave	
MW1	UE 05	WNW 080412	UC 51	HS 0408	HXK 3	

## SCACR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

166 - 168, 232



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$					$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
SCACR/L 0808 D 06	● / ●	8	8	8,5	60					0	0	0,04	SO1	CC.. 0602..
SCACR/L 1010 E 06	● / ●	10	10	10,5	70					0	0	0,06	SO1	CC.. 0602..
SCACR/L 1212 F 09	● / ●	12	12	12,5	80					0	0	0,10	SO8	CC.. 09T3..
SCACR/L 1616 H 09	● / ●	16	16	16,5	100					0	0	0,22	SO8	CC.. 09T3..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

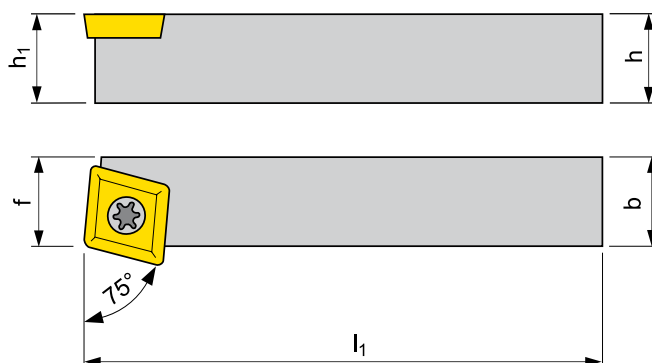
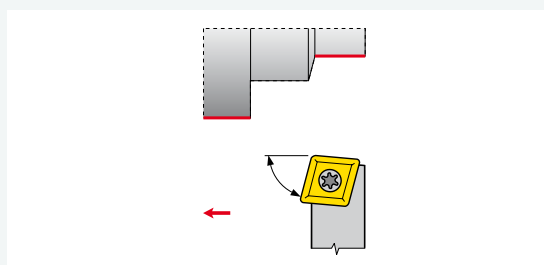
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise* Tornillo de fijación base*	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-

## SCBCR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

166 - 168, 232



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$					$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
SCBCR/L 1212 F 09	○ / ○	12	12	11	80					0	0	0,10	SO8	CC.. 09T3..
SCBCR/L 1616 H 09	● / ○	16	16	13	100					0	0	0,20	SO8	CC.. 09T3..
SCBCR/L 2020 K 12-M-A	○ / ○	20	20	17	125					0	0	0,40	SC20	CC.. 1204..
SCBCR/L 2525 M 12-M-A	● / ●	25	25	22	150					0	0	0,75	SC20	CC.. 1204..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

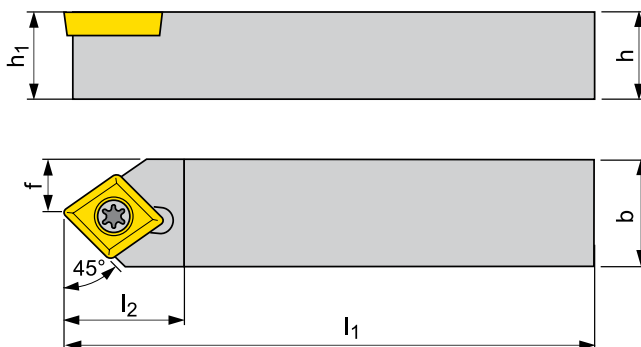
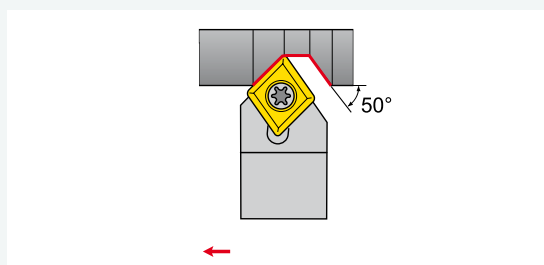
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SC20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SCN120304	MS 5008	FLAG T15P	HXK 5

## SCDCR

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

166 - 168, 232



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	Stock	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
SCDCR 1010 E 06	■	10	10	5,11	70	11				0	0	0,06	SC21	CC.. 0602..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

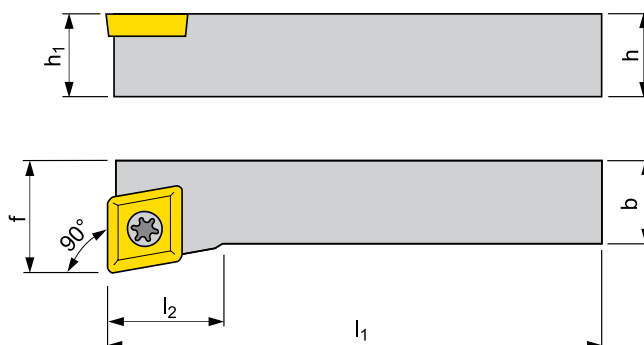
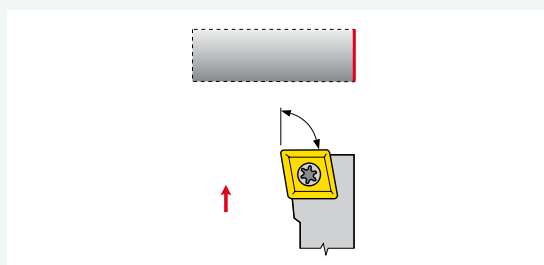
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SC21	5513 020-03	-	-	-	PT-8001	-

## SCFCR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

166 - 168, 232



$\gamma_0^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_0^\circ$			
SCFCR/L 0808 D 06	○ / ○	8	8	10	60	8				0	0	0,04	SO1	CC.. 0602..
SCFCR/L 1010 E 06	○ / ○	10	10	12	70	8				0	0	0,06	SO1	CC.. 0602..
SCFCR/L 1212 F 09	● / ○	12	12	16	80	16				0	0	0,10	SO8	CC.. 09T3..
SCFCR/L 1616 H 09	● / ●	16	16	20	100	16				0	0	0,22	SO8	CC.. 09T3..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

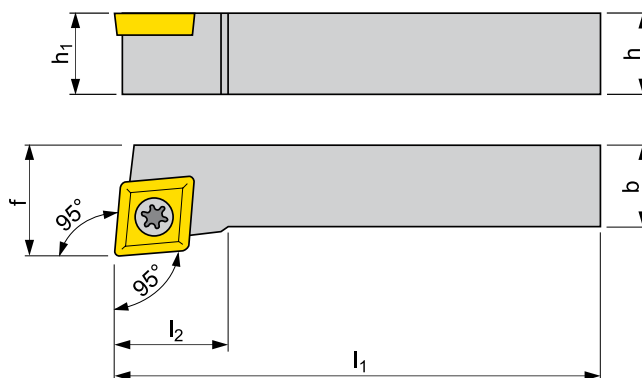
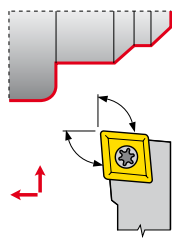
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-

## SCLCR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

166 - 168, 232



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
SCLCR/L 0808 D 06	● / ○	8	8	10	60	8				0	0	0,04	SO1	CC.. 0602..
SCLCR/L 1010 E 06	● / ●	10	10	12	70	8				0	0	0,06	SO1	CC.. 0602..
SCLCR/L 1010 E 08	■ /	10	10	12	70	13,2				0	0	0,06	SC22	CC.. 0803..
SCLCR/L 1212 F 08	■ / ■	12	12	16	80	13,4				0	0	0,10	SC22	CC.. 0803..
SCLCR/L 1212 F 09	● / ●	12	12	16	80	16				0	0	0,10	SO8	CC.. 09T3..
SCLCR/L 1616 H 08	■ / ■	16	16	20	100	15,2				0	0	0,22	SC22	CC.. 0803..
SCLCR/L 1616 H 09	● / ●	16	16	20	100	16				0	0	0,22	SO8	CC.. 09T3..
SCLCR/L 2020 K 12-M-A	● / ●	20	20	25	125	20				0	0	0,42	SC20	CC.. 1204..
SCLCR/L 2525 M 12-M-A	● / ●	25	25	32	150	20				0	0	0,68	SC20	CC.. 1204..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

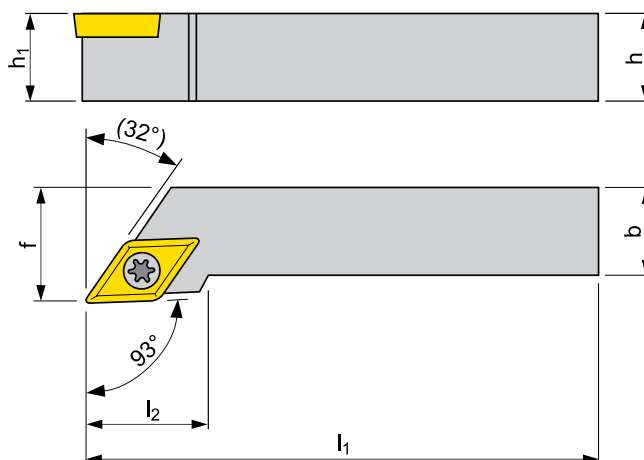
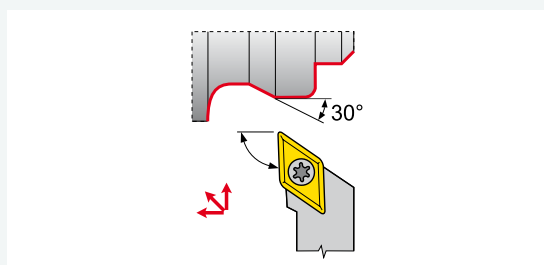
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SC20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SCN 120304	MS 5008	FLAG T15P	HXK 5
SC22	5513 020-04	-	-	-	PT-8003	-

# SDJCR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

174 - 176, 233, 238



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$						
SDJCR/L 0808 D 07	○ / ○	8	8	10	60	14				0,04	SO1	DC.. 0702..
SDJCR/L 1010 E 07	● / ●	10	10	12	70	14				0,06	SO1	DC.. 0702..
SDJCR/L 1212 F 07	● / ●	12	12	16	80	14				0,10	SO1	DC.. 0702..
SDJCR/L 1212 F 11	● / ●	12	12	16	80	20				0,10	SO8	DC.. 11T3..
SDJCR/L 1616 H 11	● / ●	16	16	20	100	20				0,20	SO8	DC.. 11T3..
SDJCR/L 2020 K 11-M-A	● / ●	20	20	25	125	20				0,40	SD10	DC.. 11T3..
SDJCR/L 2525 M 11-M-A	● / ●	25	25	32	150	20				0,75	SD10	DC.. 11T3..
SDJCR/L 2525 M 15	● / ●	25	25	32	150	28				0,75	SD11	DC.. 1504..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

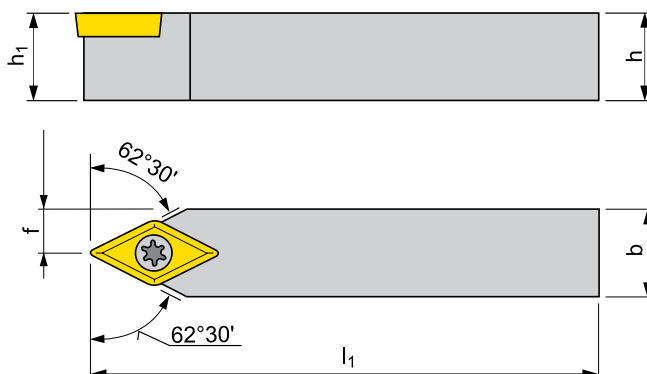
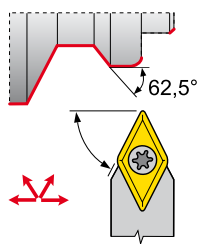
Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SD10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SDN 110304	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5
SD11	US 64518-T15P	(M4,5x18)	SDN 150304	MS 4512	FLAG T15P	HXK 5



## SDNCN

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

174 - 176, 233, 238



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

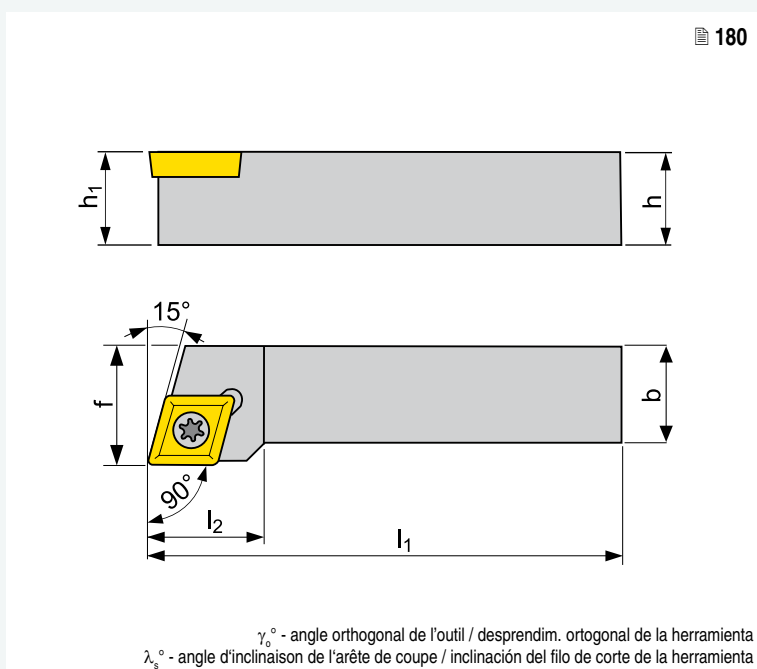
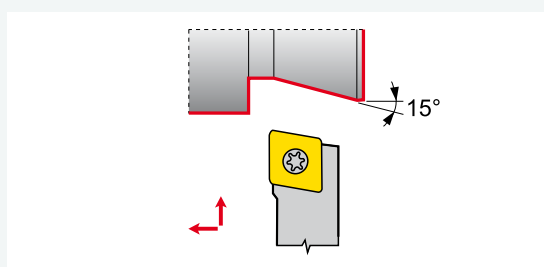
ISO	Stock	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$					$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
SDNCN 0808 D 07	●	8	8	4	60					0	0	0,04	SO1	DC.. 0702..
SDNCN 1010 E 07	●	10	10	5	70					0	0	0,06	SO1	DC.. 0702..
SDNCN 1212 F 07	●	12	12	6	80					0	0	0,08	SO1	DC.. 0702..
SDNCN 1212 F 11	●	12	12	6	80					0	0	0,08	SO8	DC.. 11T3..
SDNCN 1616 H 11	●	16	16	8	100					0	0	0,18	SO8	DC.. 11T3..
SDNCN 2020 K 11-M-A	●	20	20	10	125					0	0	0,35	SD10	DC.. 11T3..
SDNCN 2525 M 11-M-A	●	25	25	12,5	150					0	0	0,70	SD10	DC.. 11T3..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SD10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SDN 110304	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5



## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$						
SEGCR/L 1212 N 08	■ / ■	12	12	16	160	12				0,20	SE21	EC.. 0803..
SEGCR/L 1616 H 08	■ / ■	16	16	20	100	12				0,21	SE21	EC.. 0803..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

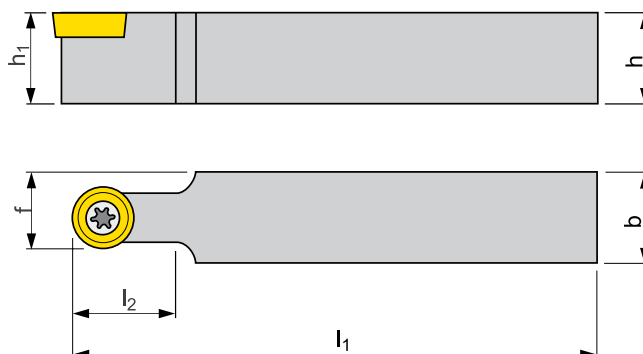
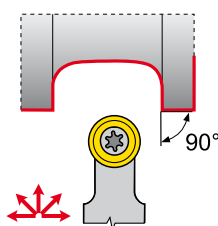
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SE21	416.1-832	-	-	-	PT-8002	-

## SRDCN

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

184 - 188



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	Stock	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
SRDCN 1212 F 06	●	12	12	9	80	12				0	0	0,10	SO1	RC.. 0602MO
SRDCN 1616 H 06	●	16	16	11	100	12				0	0	0,20	SO1	RC.. 0602MO
SRDCN 2020 K 08	●	20	20	14	125	20				0	0	0,40	SO3	RC.. 0803MO
SRDCN 2020 K 1003-M-A	●	20	20	15	125	25				0	0	0,40	SR10	RC.. 1003MO
SRDCN 2020 K 10-M-A	●	20	20	15	125	25				0	0	0,40	SR10	RC.. 10T3MO
SRDCN 2525 M 10-M-A	●	25	25	17,5	150	25				0	0	0,70	SR10	RC.. 10T3MO
SRDCN 2525 M 12-M-A	●	25	25	18,5	150	30				0	0	0,70	SR12	RC.. 1204MO
SRDCN 3225 P 10-M	●	32	25	17,5	170	25				0	0	0,90	SR10	RC.. 10T3MO
SRDCN 3225 P 12-M	●	32	25	18,5	170	30				0	0	0,90	SR12	RC.. 1204MO
SRDCN 3225 P 16-M	●	32	25	20,5	170	32				0	0	1,00	SR16	RC.. 1606MO

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

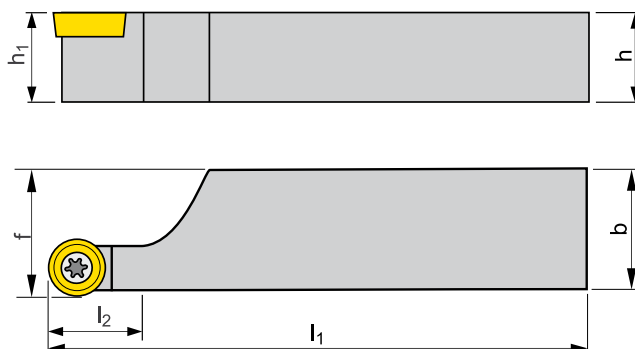
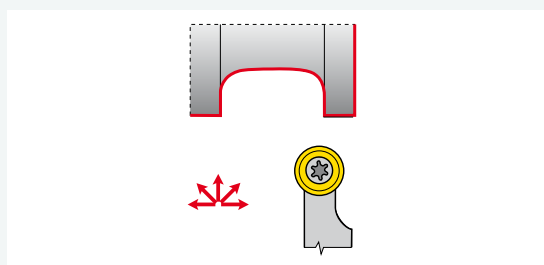
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO3	US 3007-T09P	(M3,0x7,5)	-	-	FLAG T09P	-
SR10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SRN 100300	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5
SR12	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SRN 120300	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5
SR16	US 5018-T20P	(M5x18)	SRN 16T3M0	MS 5015	FLAG T20P	HXK 5

## SRDCR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

184 - 188



$\gamma_0^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_0^\circ$			
SRDCR/L 2020 K 08-A	■ / ■	20	20	20,5	125	20				0	0	0,37	SR21	RC.. 0803MO
SRDCR/L 2525 M 08-A	■ / ■	25	25	25,5	150	20				0	0	0,66	SR21	RC.. 0803MO
SRDCR/L 3225 P 08-A	■ / ■	32	25	25,5	170	20				0	0	0,96	SR21	RC.. 0803MO

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

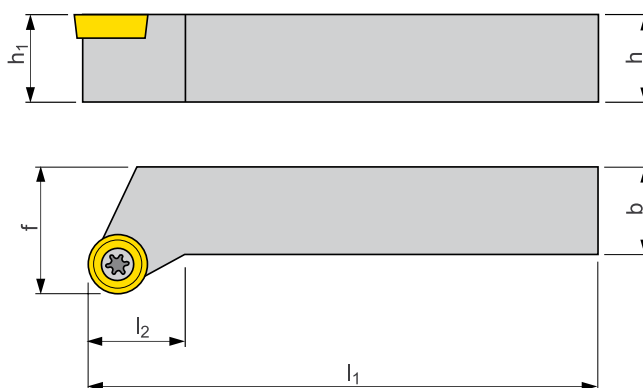
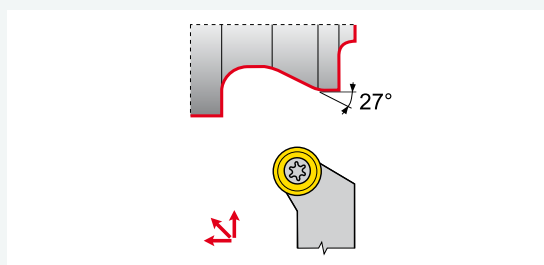
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SR21	5513 020-04	-	-	-	PT-8002	-

## SRSCR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

184 - 188



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
SRSCR/L 1212 F 06	○ / ○	12	12	16	80	12				0	0	0,10	SO1	RC.. 0602MO
SRSCR/L 1616 H 06	● / ●	16	16	20	100	12				0	0	0,22	SO1	RC.. 0602MO
SRSCR/L 2020 K 08	● / ●	20	20	25	125	20				0	0	0,45	SO3	RC.. 0803MO
SRSCR/L 2020 K 10-M-A	● / ○	20	20	25	125	20				0	0	0,45	SR10	RC.. 10T3MO
SRSCR/L 2525 M 10-M-A	● / ●	25	25	32	170	20				0	0	0,75	SR10	RC.. 10T3MO
SRSCR/L 2525 M 12-M-A	● / ●	25	25	32	150	20				0	0	0,75	SR12	RC.. 1204MO
SRSCR/L 3225 P 10-M	○ / ○	32	25	32	170	20				0	0	1,00	SR10	RC.. 10T3MO
SRSCR/L 3225 P 12-M	○ / ○	32	25	32	170	20				0	0	1,00	SR12	RC.. 1204MO
SRSCR/L 3225 P 16-M	○ / ○	32	25	32	170	20				0	0	1,10	SR16	RC.. 1606MO

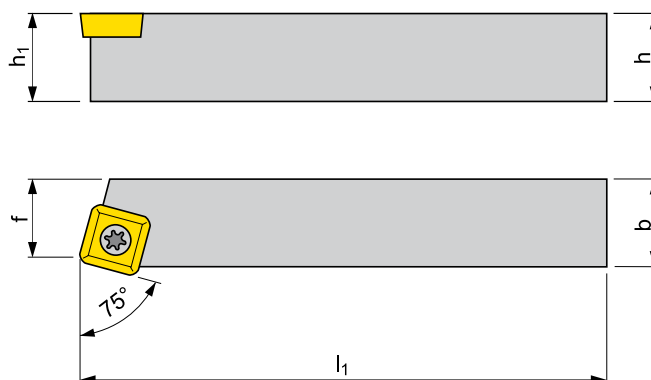
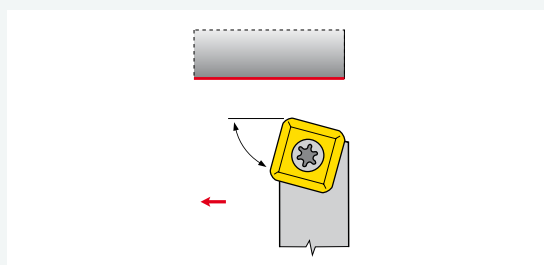
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO3	US 3007-T09P	(M3,0x7,5)	-	-	FLAG T09P	-
SR10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SRN 100300	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5
SR12	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SRN 120300	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5
SR16	US 5018-T20P	(M5x18)	SRN 16T3M0	MS 5015	FLAG T20P	HXK 5

189 - 191



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$					$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
SSBCR/L 1212 F 09	○ / ○	12	12	11	80					0	0	0,10	SO8	SC.. 09T3..
SSBCR/L 1616 H 09	● / ●	16	16	13	100					0	0	0,20	SO8	SC.. 09T3..
SSBCR/L 2020 K 12-M-A	● / ●	20	20	17	125					0	0	0,40	SS20	SC.. 1204..
SSBCR/L 2525 M 12-M-A	● / ●	25	25	22	150					0	0	0,75	SS20	SC.. 1204..
SSBCR/L 4040 S 25	● / ●	40	40	35	250					0	0	3,10	SS25	SC.. 2509..
SSBCR/L 5050 T 25	○ / ○	50	50	43	300					0	0	5,80	SS25	SC.. 2509..
SSBCR/L 5050 T 38-A	● / ●	50	50	43	300					0	0	5,80	SS38A	SC.. 3809..
SSBCR/L 6060 V 38-A	● / ●	60	60	53	400					0	0	10,80	SS38A	SC.. 3809..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

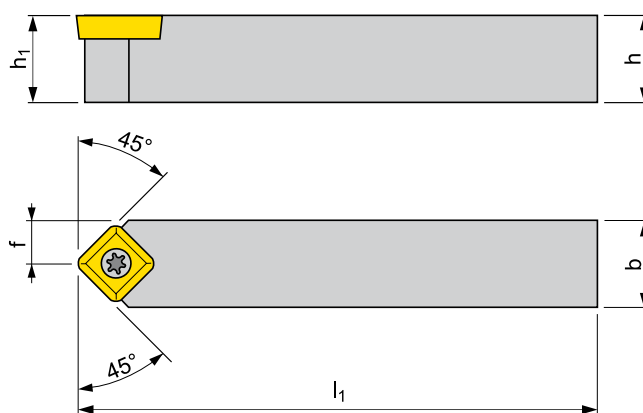
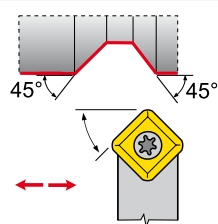
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SS20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SSN 120304	MS 5008	FLAG T15P	HXK 5
SS25	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 250620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5
SS38A	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 380920	MS 8020	SDR T30P	HXK 5

## SSDCN

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

189 - 191



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	Stock	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$					$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
SSDCN 1212 F 09	●	12	12	6	80					0	0	0,10	SO8	SC.. 09T3..
SSDCN 1616 H 09	●	16	16	8	100					0	0	0,20	SO8	SC.. 09T3..
SSDCN 2020 K 12-M-A	●	20	20	10	125					0	0	0,40	SS20	SC.. 1204..
SSDCN 2525 M 12-M-A	●	25	25	12,5	150					0	0	0,75	SS20	SC.. 1204..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

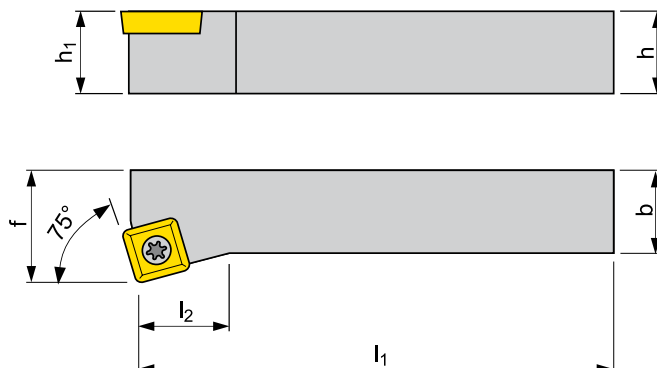
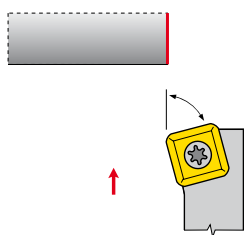
## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SS20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SSN 120304	MS 5008	FLAG T15P	HXK 5



189 - 191



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
SSKCR/L 1212 F 09	○ / ○	12	12	16	80	32				0	0	0,10	SO8	SC.. 09T3..
SSKCR/L 1616 H 09	● / ○	16	16	20	100	32				0	0	0,20	SO8	SC.. 09T3..
SSKCR/L 2020 K 12-M-A	● / ○	20	20	25	125	36				0	0	0,40	SS20	SC.. 1204..
SSKCR/L 2525 M 12-M-A	○ / ○	25	25	32	150	36				0	0	0,75	SS20	SC.. 1204..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

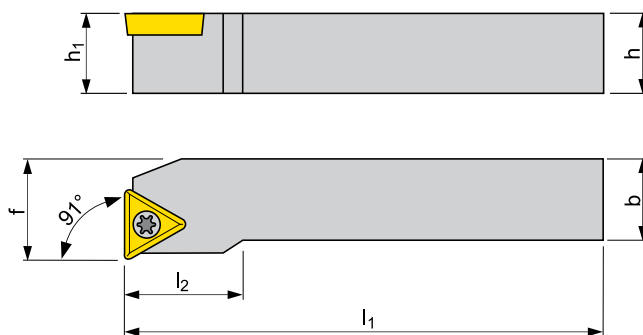
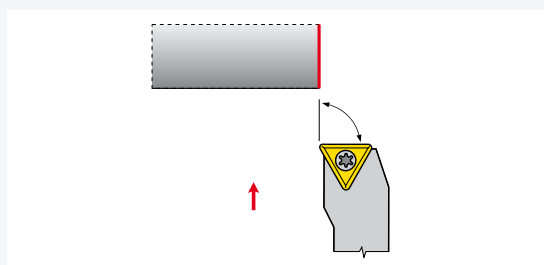
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SS20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SSN 120304	MS 5008	FLAG T15P	HXK 5

## STFCR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

199 - 201, 234



$\gamma_0^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_0^\circ$			
STFCR/L 1616 H 11	● / ○	16	16	20	100	18				0	0	0,22	SO1	TC.. 1102..
STFCR/L 2020 K 16-M-A	● / ○	20	20	25	125	25				0	0	0,40	ST10	TC.. 16T3..
STFCR/L 2525 M 16-M-A	● / ○	25	25	32	150	25				0	0	0,75	ST10	TC.. 16T3..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

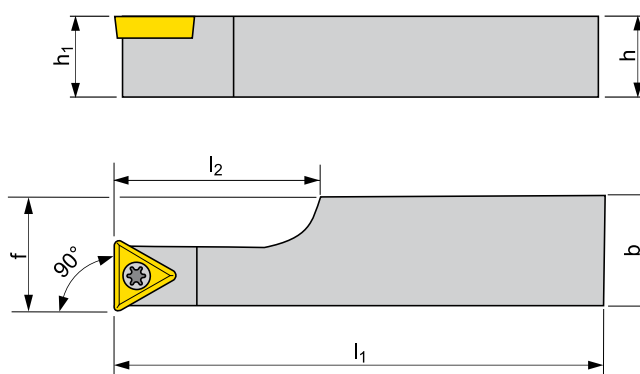
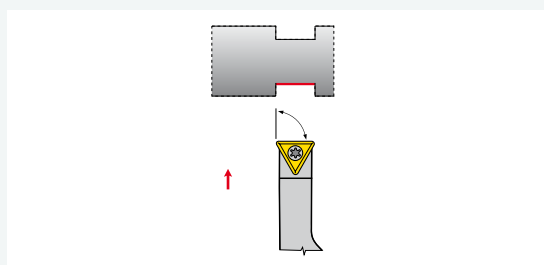
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
ST10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	STN 160308	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5

# STFCR/L-A

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

199 - 201, 234



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
STFCR/L 2020 K 11-A	■ / ■	20	20	25	125	21,3				0	0	0,40	ST21	TC.. 1102..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

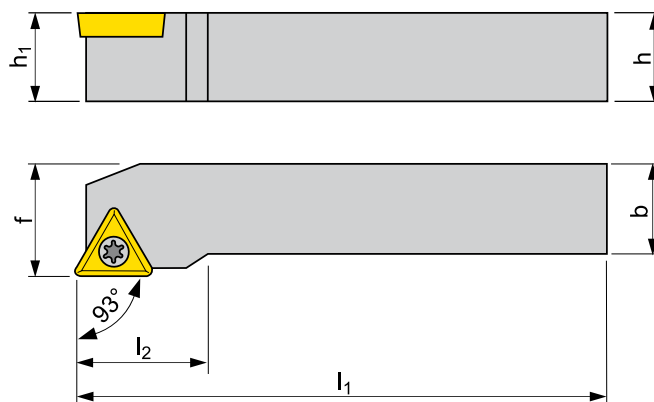
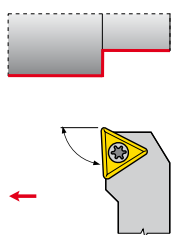
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
ST21	5513 020-03	-	-	-	PT-8001	-

## STJCR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

199 - 201, 234



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

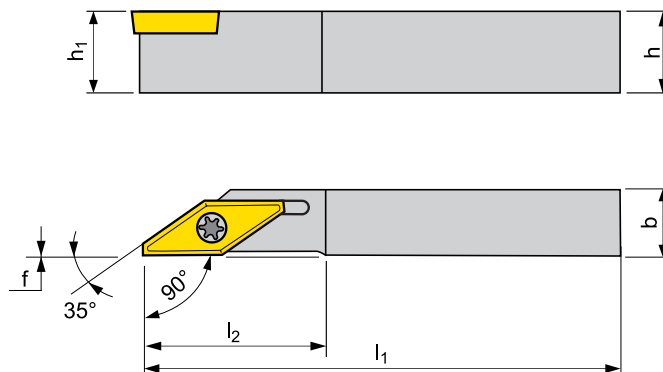
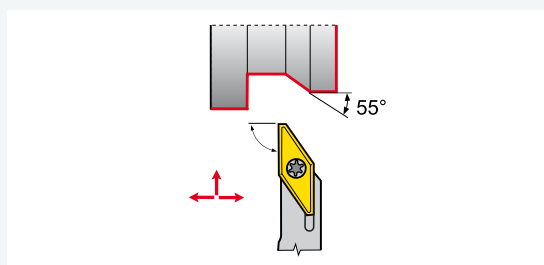
ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
STJCR/L 1616 H 11	● / ●	16	16	20	100	18				0	0	0,22	SO1	TC.. 1102..
STJCR/L 2020 K 16-M-A	● / ●	20	20	25	125	25				0	0	0,40	ST10	TC.. 16T3..
STJCR/L 2525 M 16-M-A	● / ●	25	25	32	150	25				0	0	0,75	ST10	TC.. 16T3..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
ST10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	STN 160308	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
SVACR/L 0808 K 13-DC	● / ●	8	8	0	125	25				0	0	0,08	SV21	VCGX 1303..
SVACR/L 1010 L 13-DC	● / ●	10	10	0	140	25				0	0	0,13	SV21	VCGX 1303..
SVACR/L 1212 L 13-DC	● / ●	12	12	0	140	25				0	0	0,17	SV21	VCGX 1303..
SVACR/L 1616 M 13-DC	● / ●	16	16	0	150	25				0	0	0,29	SV21	VCGX 1303..
SVACR/L 2020 M 13-DC	● / ●	20	20	0	150	25				0	0	0,45	SV21	VCGX 1303..
SVACR/L 2525 M 13-DC	● / ●	25	25	0	150	25				0	0	0,67	SV21	VCGX 1303..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

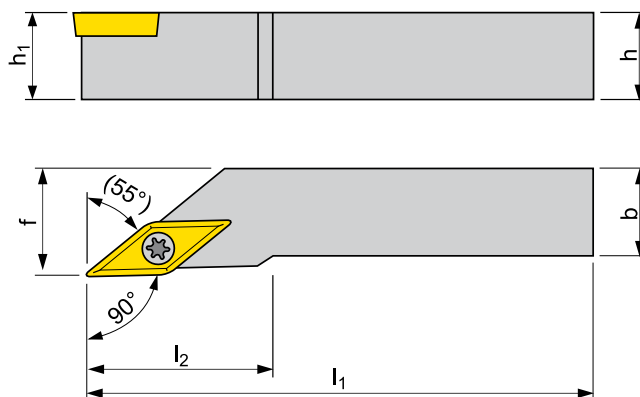
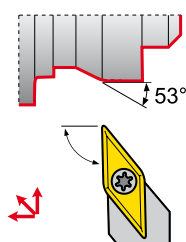
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SV21	5513 020-24	-	-	-	PT-8002	-

## SVGCR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

209



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

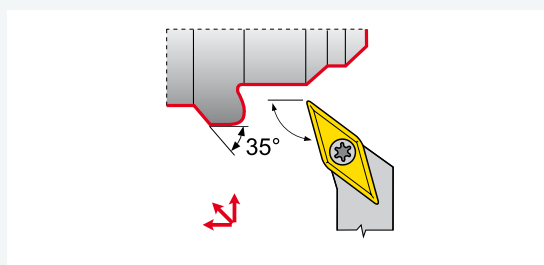
ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones								$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$	kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$								
SVGCR/L 0808 K 07	■ / ■	8	8	8,5	125	15				0	0	0,07	SV21	VC.. 0702..
SVGCR/L 1010 M 07	■ / ■	10	10	10,5	150	15				0	0	0,13	SV21	VC.. 0702..
SVGCR/L 1212 M 07	■ / ■	12	12	12,5	150	18				0	0	0,17	SV21	VC.. 0702..
SVGCR/L 1616 P 07	■ / ■	16	16	16,3	150	23				0	0	0,35	SV21	VC.. 0702..


Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

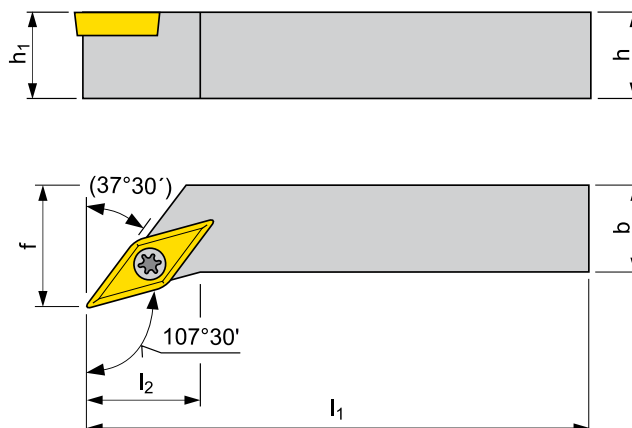
## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SV23	DVF 3584	-	-	-	DMD 1650	-



 **208 - 209, 211-212, 235**



$\gamma_0^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

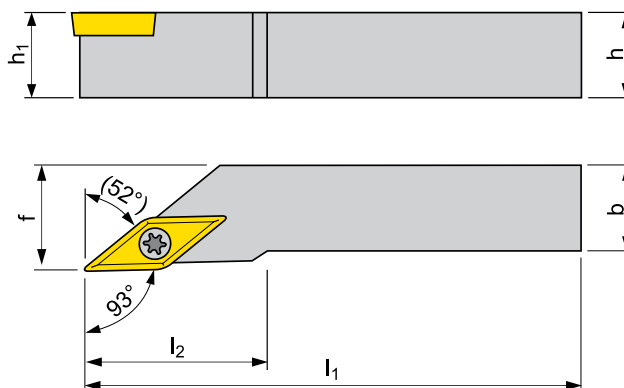
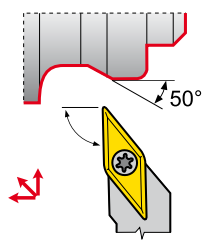
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
<b>SO1</b>	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
<b>SV10</b>	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5

## SVJB(C)R/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

208 - 212, 235



$\gamma_0^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>		λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
SVJBR/L 1212 F 11	● / ●	12	12	16	80	20		0	0	0,10	SO1	VB.. 1103..; VC.. 1103..
SVJBR/L 1616 H 11	● / ●	16	16	20	100	20		0	0	0,20	SO1	VB.. 1103..; VC.. 1103..
SVJCR/L 1212 N 13	■ / ■	12	12	16	160	27		0	0	0,19	SV21	VC.. 1303..
SVJCR/L 1616 H 13	■ / ■	16	16	20	100	30		0	0	0,20	SV21	VC.. 1303..
SVJCR/L 2020 K 13	■ / ■	20	20	25	125	30		0	0	0,37	SV22	VC.. 1303..
SVJCR/L 2020 K 16-M-A	● / ●	20	20	25	125	28		0	0	0,40	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVJCR/L 2525 M 13	■ / ■	25	25	32	150	30		0	0	0,67	SV22	VC.. 1303..
SVJCR/L 2525 M 16-M-A	● / ●	25	25	32	150	32		0	0	0,68	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVJCR/L 3225 P 16-M-A	● / ●	32	25	32	170	32		0	0	1,10	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

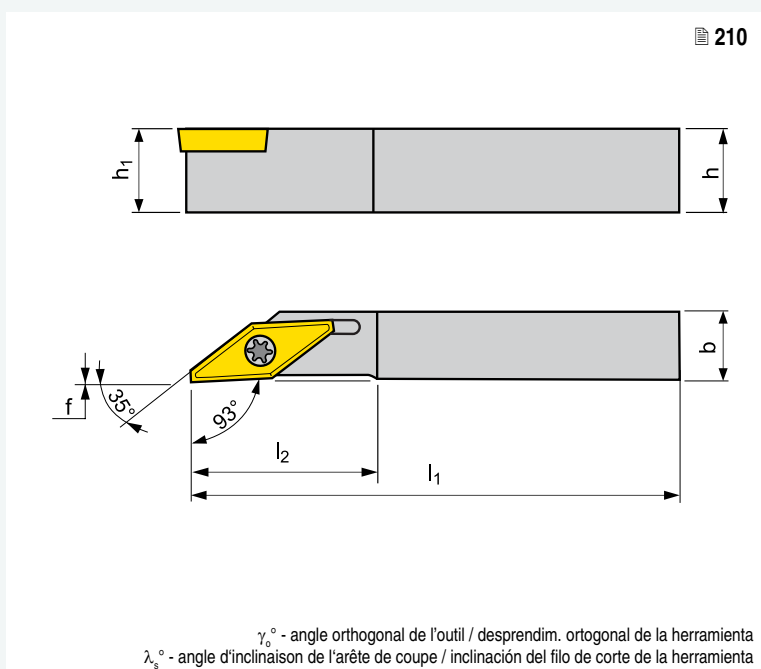
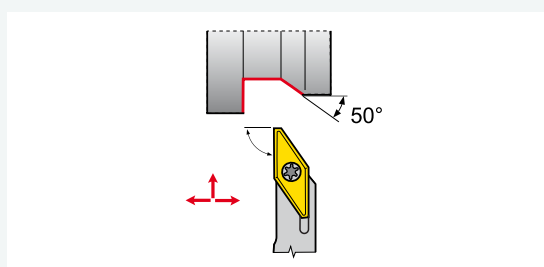
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5
SV21	5513 020-24	-	-	-	PT-8002	-
SV22	DVF 0573	-	DAP 0331	DVT 0332	PT-8002	174.1-870



# SVJCR/L-DC

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S



## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_0^\circ$			
SVJCR/L 0808 K 13-DC	■ / ■	8	8	0	125	25				0	0	0,08	SV21	VCGX 1303..
SVJCR/L 1010 L 13-DC	■ / ■	10	10	0	140	25				0	0	0,12	SV21	VCGX 1303..
SVJCR/L 1212 L 13-DC	■ / ■	12	12	0	140	25				0	0	0,17	SV21	VCGX 1303..
SVJCR/L 1616 M 13-DC	■ / ■	16	16	0	150	25				0	0	0,30	SV21	VCGX 1303..
SVJCR/L 2020 M 13-DC	■ / ■	20	20	0	150	25				0	0	0,45	SV21	VCGX 1303..
SVJCR/L 2525 M 13-DC	■ / ■	25	25	0	150	25				0	0	0,68	SV21	VCGX 1303..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

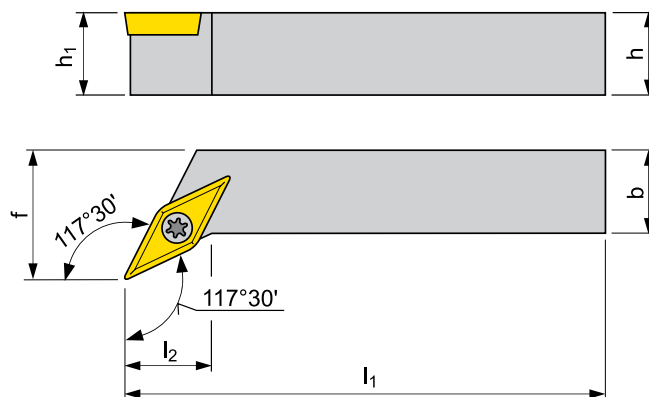
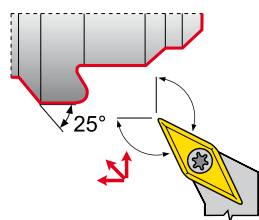
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SV21	5513 020-24	-	-	-	PT-8002	-

## SVPB(C)R/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

208 - 209, 211, 235



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>		λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
SVPBR/L 1616 H 11	● / ●	16	16	20	100	12		0	0	0,20	SO1	VB.. 1103..; VC.. 1103..
SVPBR/L 2020 K 11	● / ●	20	20	25	125	12		0	0	0,40	SO1	VB.. 1103..; VC.. 1103..
SVPCR/L 2020 K 16-M-A	● / ●	20	20	25	125	20		0	0	0,40	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVPCR/L 2525 M 16-M-A	● / ●	25	25	32	150	25		0	0	0,75	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVPCR/L 3225 P 16-M-A	● / ●	32	25	32	170	25		0	0	1,10	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

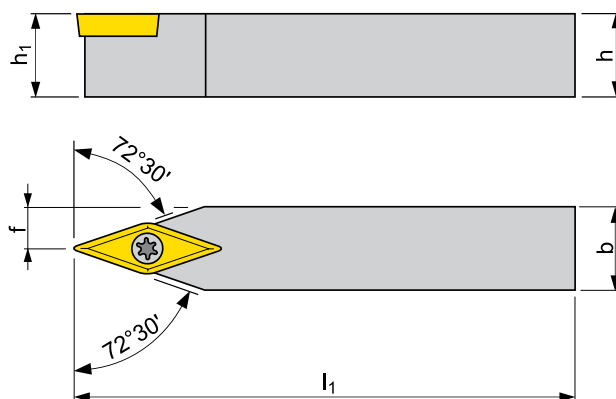
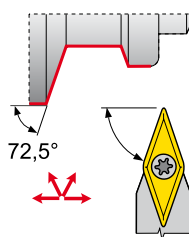
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5

208 - 212, 235



$\gamma_0^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	Stock	Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_0^\circ$			
SVVBN 1212 F 11	●	12	12	6	80			0	0	0,08	SO1	VB.. 1103..; VC.. 1103..
SVVBN 1616 H 11	●	12	12	8	100			0	0	0,18	SO1	VB.. 1103..; VC.. 1103..
SVVBN 2020 K 11	●	20	20	10	125			0	0	0,35	SO1	VB.. 1103..; VC.. 1103..
SVVCN 1212 N 13	■	12	12	6	160			0	0	0,19	SV21	VC.. 1303..
SVVCN 1616 H 13	■	16	16	8	100			0	0	0,18	SV21	VC.. 1303..
SVVCN 2020 K 13	■	20	20	10	125			0	0	0,36	SV22	VC.. 1303..
SVVCN 2020 K 16-M-A	●	20	20	10	125			0	0	0,35	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVVCN 2525 M 13	■	25	25	12,5	150			0	0	0,66	SV22	VC.. 1303..
SVVCN 2525 M 16-M-A	●	25	25	12,5	150			0	0	0,70	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVVCN 3225 P 16-M-A	●	32	25	12,5	170			0	0	1,00	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

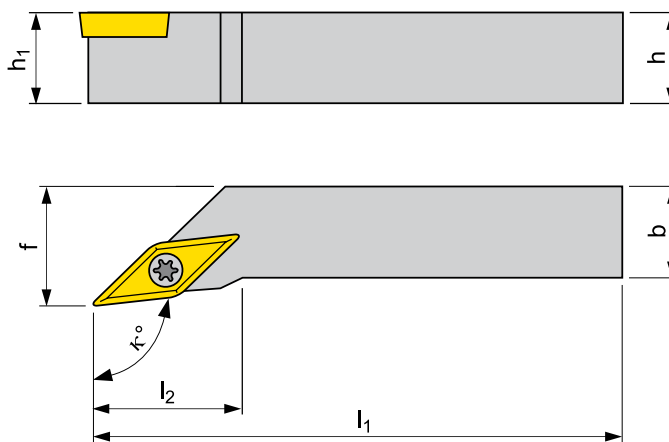
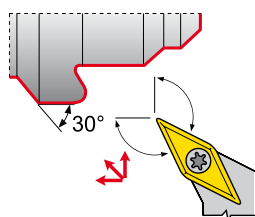
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5
SV21	5513 020-24	-	-	-	PT-8002	-
SV22	DVF 0573	-	DAP 0331	DVT 0332	PT-8002	174.1-870

## SVXB(C)R/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO EXTERNO - ISO S

208 - 212, 235



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$	$\kappa^\circ$	$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
SVXBR/L 1212 F 11	● / ●	12	12	16	80	20	98	0	0	0,10	SO1	VB.. 1103..; VC.. 1103..
SVXBR/L 1616 H 11	● / ●	16	16	20	100	14	98	0	0	0,20	SO1	VB.. 1103..; VC.. 1103..
SVXCR/L 2020 K 13	■ / ■	20	20	25	125	12	113	0	0	0,38	SV22	VC.. 1303..
SVXCR/L 2020 K 16-M-A	● / ●	20	20	25	125	28	98	0	0	0,75	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVXCR/L 2525 M 16-M-A	● / ●	25	25	32	150	32	98	0	0	0,68	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVXCR/L 3225 P 16-M-A	● / ○	32	25	32	170	32	98	0	0	1,10	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

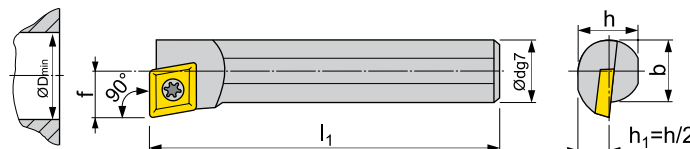
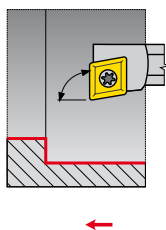
Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5
SV22	DVF 0573	-	DAP 0331	DVT 0332	PT-8002	174.1-870



## SCFCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

166 - 168, 232



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta





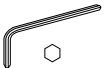
## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	h	b	$D_{min}$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
S10H-SCFCR/L 06	● / ●	10	7	100	9	9,5	13			-10	0	0,06	SO2	CC.. 0602..
S12K-SCFCR/L 06	● / ●	12	9	125	11	11,5	16			-7	0	0,11	SO2	CC.. 0602..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

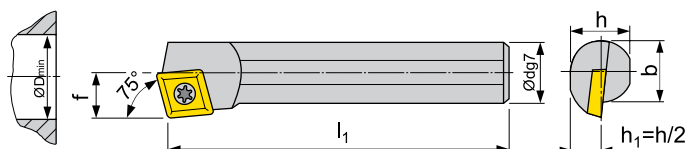
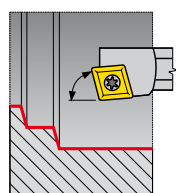
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
S02	US 2505-T07P 	(M2,5x5,2)				

## SCKCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

166 - 168, 232



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	h	b	$D_{min}$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
S08F-SCKCR/L 06	● / ○	8	6	80	7,2	7,6	11			-12	0	0,03	SO2	CC.. 0602..
S10H-SCKCR/L 06	● / ○	10	7	100	9	9,5	13			-10	0	0,06	SO2	CC.. 0602..
S12K-SCKCR/L 06	● / ○	12	9	125	11	11,5	16			-8	0	0,11	SO2	CC.. 0602..
S16M-SCKCR/L 09-A	● / ○	16	11	150	14,5	15	20			-8	0	0,24	SO5	CC.. 09T3..
S20S-SCKCR/L 09	● / ○	20	13	250	18,5	18,5	25			-5	0	0,60	SO8	CC.. 09T3..
S25T-SCKCR/L 09	● / ○	25	17	300	23	23	32			-3	0	1,15	SO8	CC.. 09T3..
S32U-SCKCR/L 12-A	● / ○	32	22	350	30	30	40			-10	0	2,10	SC20	CC.. 1204..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

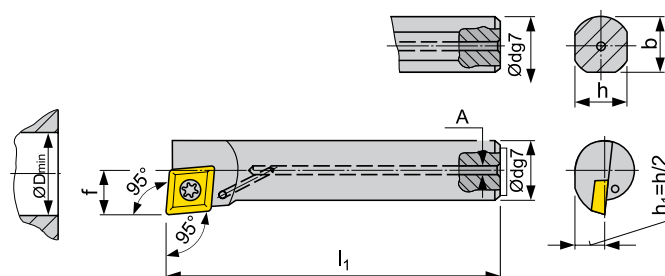
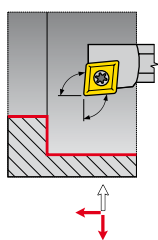
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO2	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	FLAG T07P	-
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SO5	US 4008-T15P	(M4x7,8)	-	-	FLAG T15P	-
SC20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SCN 120304	MS 5008	FLAG T15P	HXK 5

## SCLCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

166 - 168, 232



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO





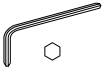
ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	l <sub>1</sub>	h	b	A	D <sub>min</sub>		$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
A08H-SCLCR/L 06	●/●	8	6	100	7,2	7,6	-	11		-13	0	0,03	SO2	CC.. 0602..
S08F-SCLCR/L 06	●/●	8	6	80	7,2	7,6	-	11		-13	0	0,03	SO2	CC.. 0602..
S10H-SCLCR/L 06	●/●	10	7	100	9	9,5	-	13		-10	0	0,06	SO2	CC.. 0602..
A10H-SCLCR/L 06	●/●	10	7	100	9	-	Ø4	13		-10	0	0,05	SO2	CC.. 0602..
A10K-SCLCR/L 08	■/■	10	6	125	9	9,5	Ø4	12		-14	0	0,10	SC22	CC.. 0803..
A12K-SCLCR/L 06	●/●	12	9	125	11	-	Ø5	16		-8	0	0,10	SO1	CC.. 0602..
A12M-SCLCR/L 08	■/■	12	9	150	11	11,5	Ø5	16		-5	0	0,24	SC22	CC.. 0803..
S12K-SCLCR/L 06	●/●	12	9	125	11	11,5	-	16		-8	0	0,11	SO1	CC.. 0602..
A16R-SCLCR/L 08	■/■	16	11	200	14	15	Ø6	20		-8	0	0,29	SC22	CC.. 0803..
S16M-SCLCR/L 06	●/●	16	11	150	14,5	15	-	20		-8	0	0,24	SO1	CC.. 0602..
S16M-SCLCR/L 09-A	●/●	16	11	150	14,5	15	-	20		-8	0	0,24	SO5	CC.. 09T3..
A16M-SCLCR/L 09-A	●/●	16	11	150	14,5	-	Ø6	20		-8	0	0,22	SO5	CC.. 09T3..
A20Q-SCLCR/L 09	●/●	20	13	180	18	-	Ø8	25		-5	0	0,40	SO8	CC.. 09T3..
S20S-SCLCR/L 09	●/●	20	13	250	18	18,5	-	25		-5	0	0,60	SO8	CC.. 09T3..
A25R-SCLCR/L 09	●/●	25	17	200	23	23	Ø8	32		-3	0	0,65	SO8	CC.. 09T3..
S25T-SCLCR/L 09	●/●	25	17	300	23	23	-	32		-3	0	1,15	SO8	CC.. 09T3..
A32S-SCLCR/L 12-A	●/●	32	22	250	30	30	Ø8	40		-10	0	1,35	SC20	CC.. 1204..
S32U-SCLCR/L 12-A	●/●	32	22	350	30	30	-	40		-10	0	2,10	SC20	CC.. 1204..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]



## SCLCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

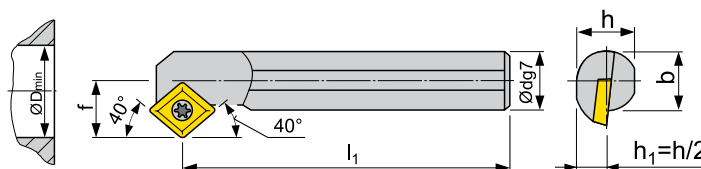
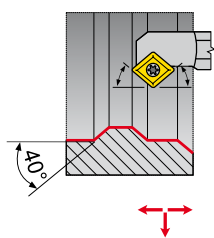
Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base*	Tournevis Destornillador	Clé Llave
						
<b>SO1</b>	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
<b>SO2</b>	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	FLAG T07P	-
<b>SO8</b>	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
<b>SO5</b>	US 4008-T15P	(M4x7,8)	-	-	FLAG T15P	-
<b>SC20</b>	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SCN 120304	MS 5008	FLAG T15P	HXK 5
<b>SC22</b>	5543 020-04	-	-	-	PT-8003	-

ISO D  
ISO DISO P  
ISO PISO M  
ISO MISO S  
ISO SAUTRE  
OTRASTRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADOFILETAGE  
ROSCADOPLAQUETTES  
PLAQUITAS

## SCXCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

166 - 168, 232



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	l <sub>1</sub>	h	b	D <sub>min</sub>			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
S10H-SCXCR/L 06	● / ●	10	7	100	9	9,5	13			-10	0	0,06	SO2	CC.. 0602..
S12K-SCXCR/L 06	● / ●	12	9	125	11	11,5	16			-8	0	0,11	SO2	CC.. 0602..
S16Q-SCXCR/L 06	● / ○	16	11	150	14,5	15	20			-7	0	0,24	SO1	CC.. 0602..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

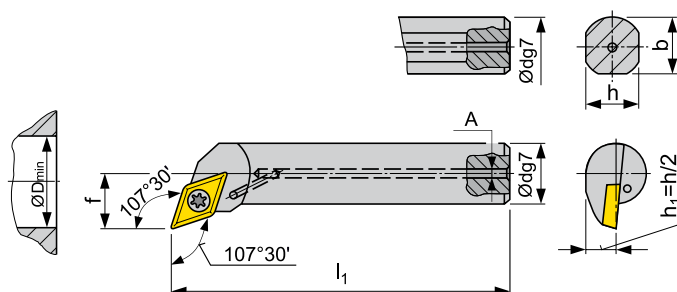
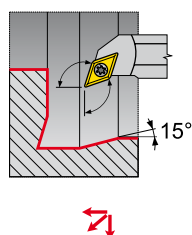
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
S01	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
S02	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	FLAG T07P	-

## SDQCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

174 - 176, 233, 238



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	l <sub>1</sub>	h	b	A	D <sub>min</sub>		λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
A10H-SDQCR/L 07	● / ●	10	7	100	9	-	Ø4	13		-10	0	0,05	SO2	DC.. 0702..
A12K-SDQCR/L 07	● / ●	12	9	125	11	-	Ø5	16		-7	0	0,10	SO2	DC.. 0702..
A16M-SDQCR/L 07	● / ●	16	11	150	14,5	-	Ø6	20		-7	0	0,22	SO1	DC.. 0702..
S20S-SDQCR/L 11	● / ○	20	13	250	18	18,5	-	25		-5	0	0,60	SO8	DC.. 11T3..
A20Q-SDQCR/L 11	● / ●	20	13	180	18	-	Ø8	25		-5	0	0,40	SO8	DC.. 11T3..
S25T-SDQCR/L 11	● / ○	25	17	300	23	23	-	32		-3	0	1,15	SO8	DC.. 11T3..
A25R-SDQCR/L 11	● / ●	25	17	200	23	23	Ø8	32		-3	0	0,65	SO8	DC.. 11T3..
S32U-SDQCR/L 11-A	● / ●	32	22	350	30	30	-	40		-10	0	2,10	SD10	DC.. 11T3..
A32S-SDQCR/L 11-A	● / ●	32	22	250	30	30	Ø8	40		-10	0	1,35	SD10	DC.. 11T3..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

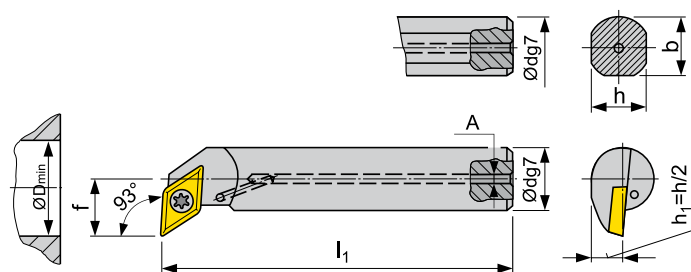
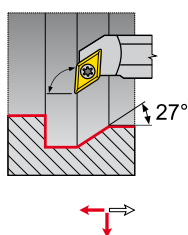
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO2	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	FLAG T07P	-
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SD10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SDN 110304	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5

## SDUCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

174 - 176, 233, 238



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	l <sub>1</sub>	h	b	A	D <sub>min</sub>		λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
A10H-SDUCR/L 07	● / ●	10	7	100	9	-	Ø4	13		-10	0	0,05	SO2	DC.. 0702..
A12K-SDUCR/L 07	● / ●	12	9	125	11	-	Ø5	16		-7	0	0,10	SO2	DC.. 0702..
A16M-SDUCR/L 07	● / ●	16	11	150	14,5	-	Ø6	20		-7	0	0,22	SO1	DC.. 0702..
S20S-SDUCR/L 11	● / ●	20	13	250	18	18,5	-	25		-5	0	0,60	SO8	DC.. 11T3..
A20Q-SDUCR/L 11	● / ●	20	13	180	18	-	Ø8	25		-5	0	0,40	SO8	DC.. 11T3..
S25T-SDUCR/L 11	● / ●	25	17	300	23	23	-	32		-3	0	1,15	SO8	DC.. 11T3..
A25R-SDUCR/L 11	● / ●	25	17	200	23	23	Ø8	32		-3	0	0,65	SO8	DC.. 11T3..
S32U-SDUCR/L 11-A	● / ●	32	22	350	30	30	-	40		-10	0	2,10	SD10	DC.. 11T3..
A32S-SDUCR/L 11-A	● / ●	32	22	250	30	30	Ø8	40		-10	0	1,35	SD10	DC.. 11T3..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

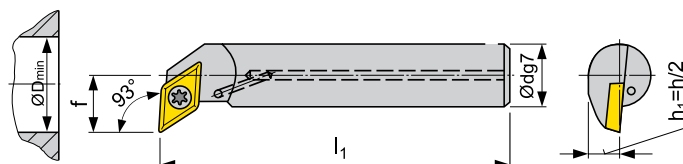
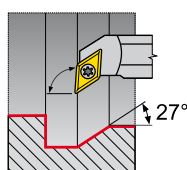
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO2	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	FLAG T07P	-
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SD10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SDN 110304	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5

# SDUCR/L-E

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

174 - 176, 238



$\gamma_s^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	l <sub>1</sub>	D <sub>min</sub>					λ <sub>s</sub> °	γ <sub>o</sub> °			
E10M-SDUCR/L 07-ER	■ / ■	10	9	150	15					-5	0	0,15	SD21	DC.. 0702..
E12Q-SDUCR/L 07-ER	■ / ■	12	11	180	18					-5	0	0,25	SD21	DC.. 0702..
E16R-SDUCR/L 07-ER	■ / ■	16	13	200	22					-5	0	0,49	SD21	DC.. 0702..

Attachement en carbure de tungstène et tête en acier avec arrosage interne / Vástago de carburo de tungsteno con cabezal de acero y suministro interno de refrigerante Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIO

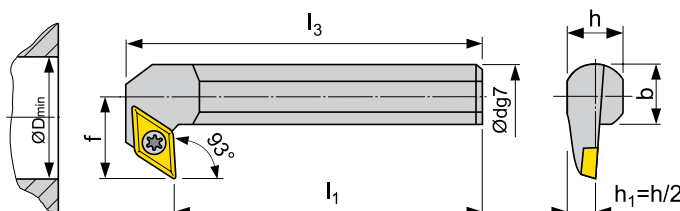
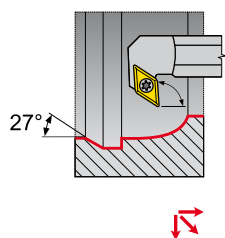
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SD21	5513 020-03	-	-	-	PT-8001	-

## SDZCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

174 - 176, 233, 238



$\gamma_s^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

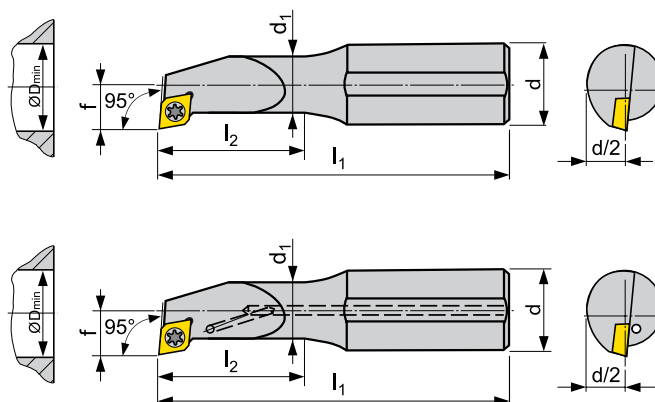
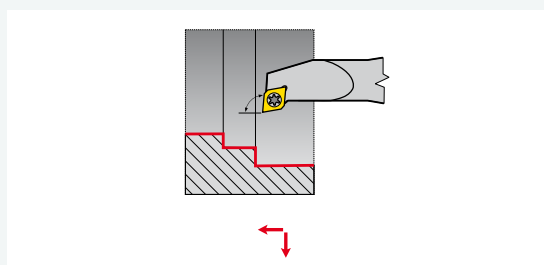
ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones									kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	$l_3$	h	b	$D_{min}$	$\lambda_s^\circ$	$\gamma_s^\circ$			
S16M-SDZCR/L 07-93	● / ●	16	17	150	163	14,5	15	27	-4	0	0,26	SO1	DC.. 0702..
S20Q-SDZCR/L 11-93	● / ●	20	22	180	198	18	18,5	35	-5	0	0,48	SO8	DC.. 11T3..
S25R-SDZCR/L 11-93	● / ●	25	27	200	218	23	23	42	-3	0	0,80	SO8	DC.. 11T3..
S32S-SDZCR/L 11-93-A	● / ●	32	35	250	268	30	30	53	-6	0	1,60	SD10	DC.. 11T3..
S40T-SDZCR/L 11-93-A	● / ●	40	43	300	322	38	38	65	-5	0	3,00	SD10	DC.. 11T3..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SD10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SDN 110304	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5



$\gamma^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	d <sub>1</sub>	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	D <sub>min</sub>			$\lambda_s^\circ$	$\gamma^\circ$			
S0608H-SELPR/L 05	■ / ■	8	6	4,5	100	20	8			-10	0	0,04	SE21	EP.. 0502..
S0810J-SELPR/L 05	■ / ■	10	8	6	110	26	11			-5	0	0,07	SE22	EP.. 0502..
S1012K-SELPR/L 05	■ / ■	12	10	7	125	32	13			-5	0	0,11	SE22	EP.. 0502..
A1216M-SELPR/L 05	■ / -	16	12	9	150	40	16			-2	0	0,18	SE22	EP.. 0502..
S1216M-SELPR/L 05	■ / ■	16	12	9	150	40	16			-2	0	0,21	SE22	EP.. 0502..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SE21	28992	-	-	-	MA2-8304	-
SE22	28588	-	-	-	MA2-8304	-

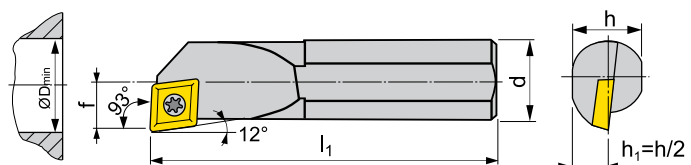
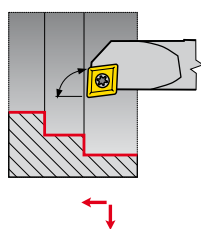




## SEUCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

180



$\gamma_s^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	h	$D_{min}$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_s^\circ$			
S08K-SEUCR/L 06	■ / ■	8	7	125	7	11				-5	0	0,06	SE23	EC.. 0602..
S10M-SEUCR/L 06	■ / ■	10	8	150	9	13				-5	0	0,10	SE23	EC.. 0602..
S12M-SEUCR/L 08	■ / ■	12	9	150	11	15				-5	0	0,14	SE24	EC.. 0803..
S16R-SEUCR/L 08	■ / ■	16	11	200	15	20				-5	0	0,32	SE24	EC.. 0803..
S20S-SEUCR/L 08	■ / ■	20	13	250	18	25				-5	0	0,58	SE24	EC.. 0803..
S25T-SEUCR/L 08	■ / -	25	17	300	23	32				-4	0	1,06	SE24	EC.. 0803..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SE23	5513 020-03	-	-	-	PT-8001	-
SE24	416.1-832	-	-	-	PT-8003	-



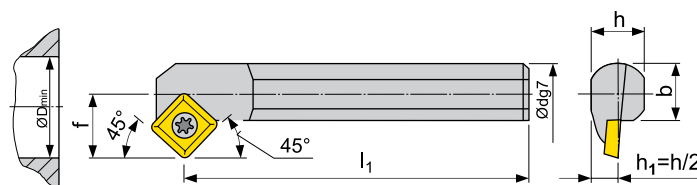
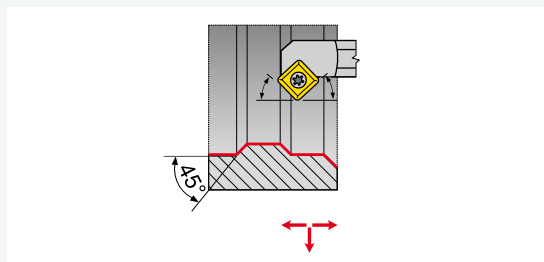




## SSSCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

190 - 191



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	h	b	$D_{min}$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
S20S-SSSCR/L 09	● / ●	20	13	250	18	18,5	25			-5	0	0,60	SO8	SC.. 09T3..
S25T-SSSCR/L 09	● / ●	25	17	300	23	23	32			-3	0	1,15	SO8	SC.. 09T3..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

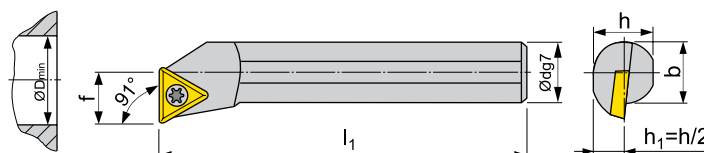
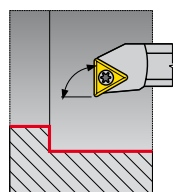
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-

## STFCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

199 - 201, 234



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	h	b	$D_{min}$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
A06F-STFCR/L 06	■ / ■	6	4,5	80	5	-	8,5			-12	0	0,02	ST22	TC.. 06T1
A08H-STFCR/L 06	■ / ■	8	5,9	100	7	-	11			-10	0	0,04	ST23	TC.. 06T1
A10K-STFCR/L 09	■ / ■	10	7	125	9	-	13			-9	0	0,06	ST24	TC.. 0902
S10H-STFCR/L 11	● / ●	10	7	100	9	9,5	13			-10	0	0,06	SO2	TC.. 1102..
A12M-STFCR/L 09	■ / ■	12	9	150	11	-	16			-6,5	0	0,11	ST24	TC.. 0902
A12M-STFCR/L 11	● / ●	12	9	125	11	11,5	16			-10	0	0,11	SO1	TC.. 1102..
S12K-STFCR/L 11	● / ●	12	9	125	11	11,5	16			-7	0	0,11	SO1	TC.. 1102..
A16R-STFCR/L 11	● / ●	16	11	150	14,5	15	20			-7	0	0,25	SO1	TC.. 1102..
S16M-STFCR/L 11	● / ●	16	11	150	14,5	15	20			-7	0	0,25	SO1	TC.. 1102..
A20S-STFCR/L 11	● / ●	20	13	180	18	18,5	25			-7	0	0,45	SO1	TC.. 1102..
S20Q-STFCR/L 11	● / ●	20	13	180	18	18,5	25			-7	0	0,45	SO1	TC.. 1102..
A25R-STFCR/L 16	● / ●	25	17	300	23	23	32			-3	0	1,15	SO8	TC.. 16T3..
S25T-STFCR/L 16	● / ●	25	17	300	23	23	32			-3	0	1,15	SO8	TC.. 16T3..
A32S-STFCR/L 16	● / ●	32	22	350	30	30	40			-10	0	2,10	ST10	TC.. 16T3..
S32U-STFCR/L 16-A	● / ○	32	22	350	30	30	40			-10	0	2,10	ST10	TC.. 16T3..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

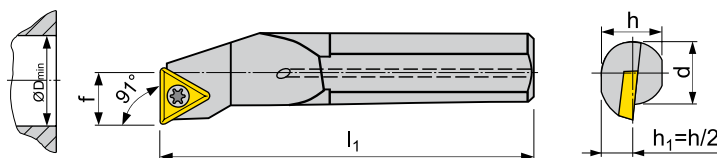
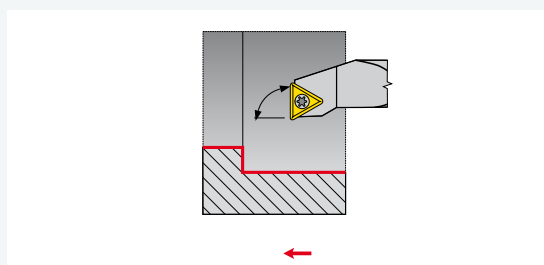
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO2	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	FLAG T07P	-
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
ST10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	STN 160308	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5
ST22	5513 020-28	-	-	-	PT-8000	-
ST23	5513 020-27	-	-	-	PT-8000	-
ST24	5513 020-05	-	-	-	PT-8001	-

# STFCR/L-E

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

199 - 201, 234



$\gamma^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	h	b	$D_{min}$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma^\circ$			
E06H-STFCR/L 06-R	■ / ■	6	4,5	100	6	-	8,5			-10	0	0,06	ST22	TC.. 06T1
E08K-STFCR/L 06-R	■ / ■	8	5,9	125	8	-	11			-10	0	0,10	ST23	TC.. 06T1
E10M-STFCR/L 09-R	■ / ■	10	7	150	10	-	13			-8	0	0,15	ST24	TC.. 0902
E12Q-STFCR/L 09-R	■ / ■	12	9	180	12	-	16			-6	0	0,25	ST24	TC.. 0902
E16R-STFCR/L 11-R	■ / ■	16	11	200	16	-	20			-5	0	0,48	ST21	TC.. 1102..

Attachement en carbure de tungstène et tête en acier avec arrosage interne / Vástago de carburo de tungsteno con cabezal de acero y suministro interno de refrigerante Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

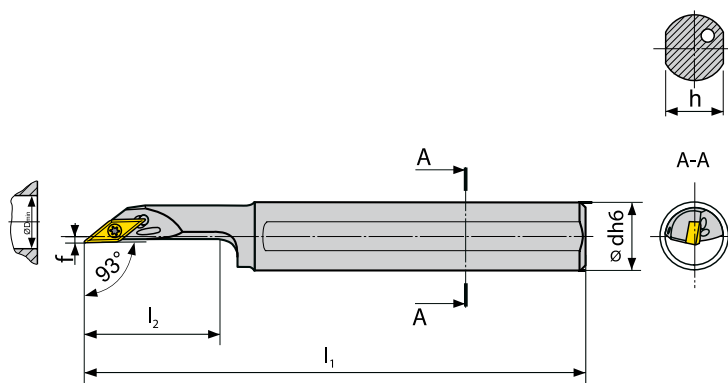
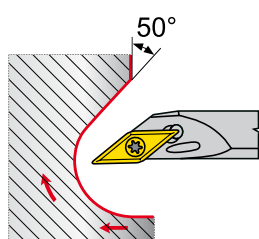
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
ST21	5513 020-03	-	-	-	PT-8001	-
ST22	5513 020-28	-	-	-	PT-8000	-
ST23	5513 020-27	-	-	-	PT-8000	-
ST24	5513 020-05	-	-	-	PT-8001	-

## SVJBR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

208 - 209, 211



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		Ødh6	f	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	h	Ø <sub>Dmin</sub>	$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
A20R-SVJBR/L 11	● / ●	20	2	200	40	18	25	-5	-5	0,5	SO1	VB.. 1103..; VC.. 1103..
A25S-SVJBR/L 11	● / ●	25	3,5	250	50	23	32	-5	-5	0,9	SO1	VB.. 1103..; VC.. 1103..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIO

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

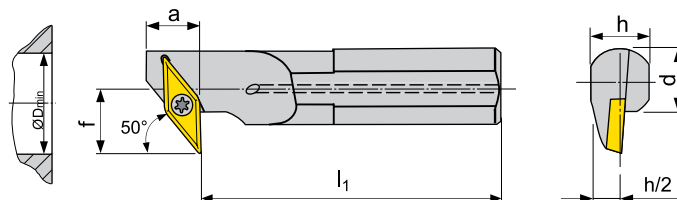
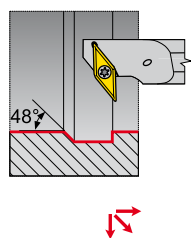
Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-



## SVLCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

209 - 210, 212



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	l <sub>1</sub>	h	a	D <sub>min</sub>			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
A20S-SVLCR/L 13-X	■ / ■	20	15	250	18	15	27			-4	-2	0,60	SV21	VC.. 1303..
A25T-SVLCR/L 13-X	■ / ■	25	20	300	24	18	35			-2	-2	1,15	SV21	VC.. 1303..
A32T-SVLCR/L 13-X	■ / ■	32	25	300	30	18	43			-1	-2	2,10	SV21	VC.. 1303..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

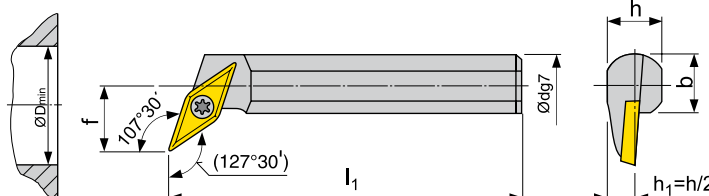
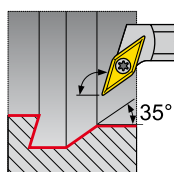
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SV21	5513 020-24	-	-	-	PT-8002	-

## SVQB(C)R/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

208 - 212, 235



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	l <sub>1</sub>	h	b	D <sub>min</sub>	$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
A16R-SVQBR/L 11	● / ●	16	11	200	14,5	15	20	-5	0	0,45	SO1	VB.. 1103; VC.. 1103..
A20S-SVQBR/L 11	● / ●	20	13	250	18	18,5	25	-4	0	0,60	SO1	VB.. 1103; VC.. 1103..
A16R-SVQCR/L 13	■ / ■	16	11	200	15	15	21	-6	0	0,45	SV21	VC.. 1303..
A20S-SVQCR/L 13	■ / ■	20	13	250	18	18,5	25	-4	0	0,60	SV21	VC.. 1303..
S25T-SVQCR/L 16	● / ●	25	17	300	23	23	32	-7	0	1,15	SO8	VB.. 1604..; VC.. 1604..
S32U-SVQCR/L 16	● / ●	32	22	350	30	30	40	-5	0	2,10	SO8	VB.. 1604..; VC.. 1604..
S40V-SVQCR/L 16-A	● / ○	40	27	400	38	38	50	-5	0	4,10	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

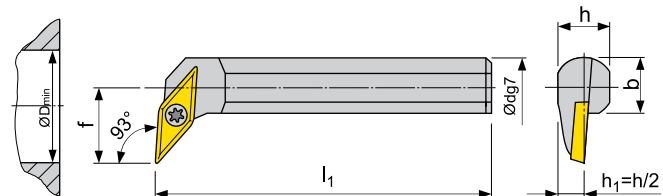
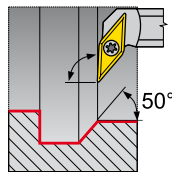
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5
SV21	5513 020-24	-	-	-	PT-8002	-

208 - 212, 235



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	h	b	$D_{min}$	$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
A16R-SVUBR/L 11	● / ●	16	11	200	14,5	15	20	-5	0	0,45	SO1	VB.. 1103; VC.. 1103..
A20S-SVUBR/L 11	● / ●	20	13	250	18	18,5	25	-4	0	0,60	SO1	VB.. 1103; VC.. 1103..
A20S-SVUCR/L 13	■ / ■	20	13	250	19	18,5	25	-4	2	0,60	SV21	VC.. 1303..
A25T-SVUCR/L 13	■ / ■	25	17	300	24	23	32	-2	2	1,15	SV21	VC.. 1303..
S25T-SVUCR/L 16	● / ●	25	17	300	23	23	32	-7	0	1,15	SO8	VB.. 1604..; VC.. 1604..
A32T-SVUCR/L 13	■ / ■	32	22	300	30	30	40	-1	2	2,10	SV21	VC.. 1303..
S32U-SVUCR/L 16	● / ●	32	22	350	30	30	40	-5	0	2,10	SO8	VB.. 1604..; VC.. 1604..
S40V-SVUCR/L 16-A	● / ●	40	27	400	38	38	50	-5	0	4,10	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

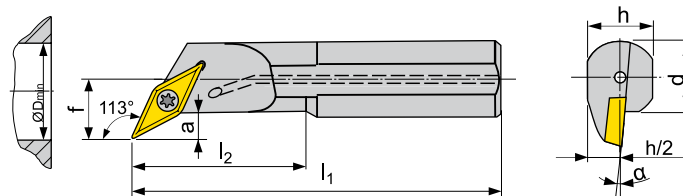
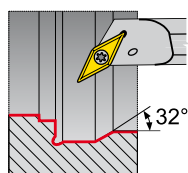
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3,5
SV21	5513 020-24	-	-	-	PT-8002	-

## SVXCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

209



$\gamma_0^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones									kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	$l_2$	h	$D_{min}$	a	$\alpha^\circ$				
A10H-SVXCR/L 07	■ / ■	10	7	100	22	9	12,5	3	-10		0,06	SV23	VC.. 0702..
A12K-SVXCR/L 07	■ / ■	12	9	125	28	11	15,5	3	-8		0,11	SV23	VC.. 0702..
A16M-SVXCR/L 07	■ / ■	16	11	150	36	15	17,5	3	-6		0,20	SV23	VC.. 0702..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

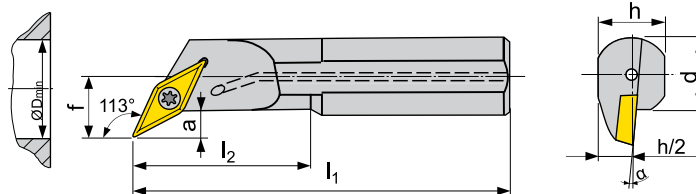
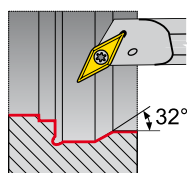
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SV23	DVF 3584	-	-	-	DMD 1650	-

# SVXCR/L-E

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

209



$\gamma_0^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones									kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	$l_2$	h	$D_{min}$	a	$\alpha^\circ$				
E10H-SVXCR/L 07	■ / ■	10	7	100	22	9	12,5	3	-10		0,10	SV23	VC.. 0702..
E12K-SVXCR/L 07	■ / ■	12	9	125	28	11	15,5	3	-8		0,12	SV23	VC.. 0702..
E16M-SVXCR/L 07	■ / ■	16	11	150	36	15	17,5	3	-6		0,33	SV23	VC.. 0702..

Attachement en carbure de tungstène et tête en acier avec arrosage interne / Vástago de carburo de tungsteno con cabezal de acero y suministro interno de refrigerante Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

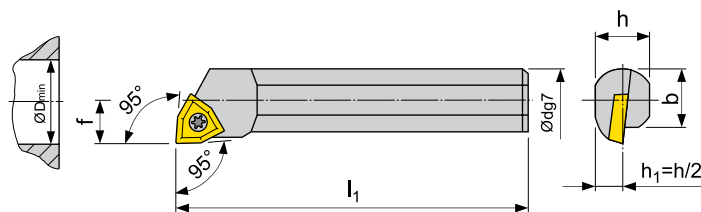
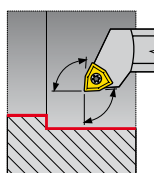
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SV23	DVF 3584	-	-	-	DMD 1650	-

## SWLCR/L

TOURNAGE INTÉRIEUR - ISO S  
TORNEADO INTERNO - ISO S

214 - 215



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

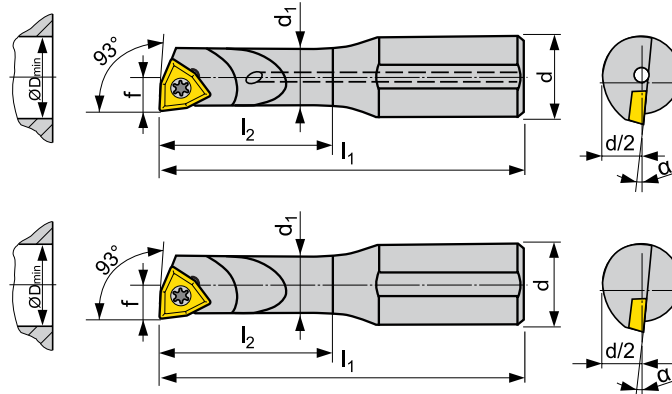
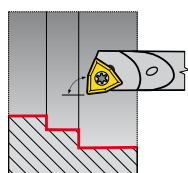
ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	f	$l_1$	h	b	$D_{min}$			$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
A20Q-SWLCR/L 06	● / ●	20	13	180	18	18,5	25			-7	0	0,43	SO8	WC.. 06T3..
S20S-SWLCR/L 06	● / ●	20	13	250	18	18,5	25			-7	0	0,60	SO8	WC.. 06T3..
A25R-SWLCR/L 06	● / ●	25	17	200	23	23	32			-7	0	0,77	SO8	WC.. 06T3..
A25R-SWLCR/L 08	● / ●	25	17	200	23	23	32			-7	0	0,75	SO8	WC.. 06T3..
S25T-SWLCR/L 06	● / ●	25	17	300	23	23	32			-7	0	1,15	SO8	WC.. 06T3..
A32S-SWLCR/L 08	● / ●	32	22	250	30	30	40			-5	0	2,90	SO9	WC.. 0804..
S32U-SWLCR/L 08	● / ○	32	22	350	30	30	40			-5	0	4,10	SO9	WC.. 0804..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO8	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	FLAG T15P	-
SO9	US 4512-T15P	(M4,5x12,0)	-	-	FLAG T15P	-



$\gamma^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		d	d <sub>1</sub>	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	D <sub>min</sub>		$\alpha^\circ$			
A0508H-SWUCR/L 02	■ / ■	8	5	2,9	100	18	5,8		-17	0,04	SW21	WC.. 0201..
A0608H-SWUCR/L 02	■ / ■	8	6	3,9	100	24	7,8		-12	0,04	SW21	WC.. 0201..
S0508H-SWUCR/L 02	■ / ■	8	5	2,9	100	18	5,8		-17	0,04	SW21	WC.. 0201..
S0608H-SWUCR/L 02	■ / ■	8	6	3,9	100	24	7,8		-12	0,04	SW21	WC.. 0201..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SW21	T20.037	-	-	-	DMG 1650	-

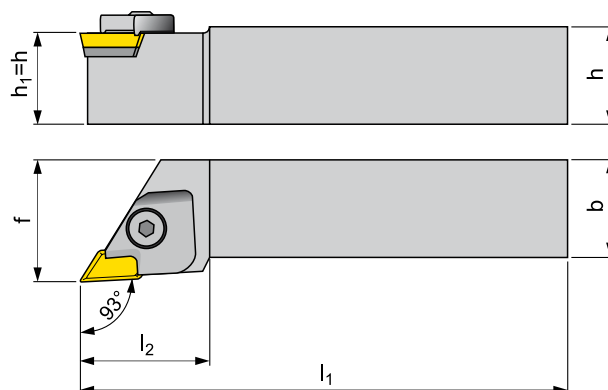
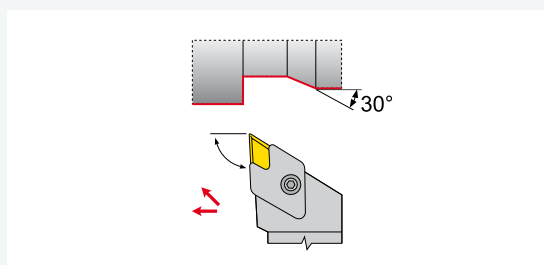




## CKJNR/L

TOURNAGE EXTÉRIEUR - ISO C  
TORNEADO EXTERNO - ISO C

181



$\gamma_o^\circ$  - angle orthogonal de l'outil / desprendim. ortogonal de la herramienta  
 $\lambda_s^\circ$  - angle d'inclinaison de l'arête de coupe / inclinación del filo de corte de la herramienta

## OUTIL DE TOURNAGE EXTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

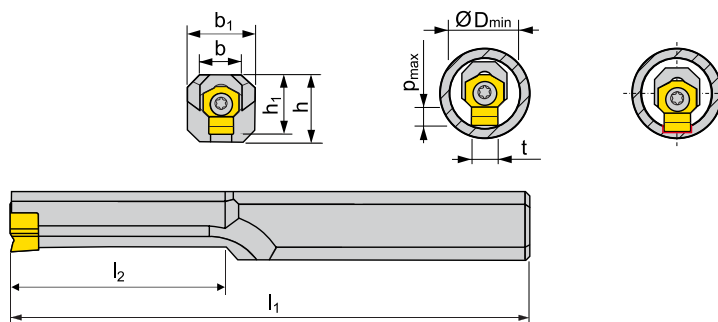
ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Plagues détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$l_2$				$\lambda_s^\circ$	$\gamma_o^\circ$			
CKJNR/L 2020 K 16	● / ●	20	20	30	125	34				1	-5	0,45	R1 / L1	KNUX 1604..
CKJNR/L 2525 M 16	● / ●	25	25	32	150	34				1	-5	0,70	R / L	KNUX 1604..
CKJNR/L 3225 P 16	● / ●	32	25	32	170	34				1	-5	1,00	R / L	KNUX 1604..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Ressort Muelle	Goupille + Ressort Spina + Muelle	Plaquette d'assise Base	Rivet tubulaire Remache tubular	Bride Fijación	Vis de serrage* Tornillo de fijación*	Clé Llave
R	PR 07	K 23	KNN 190412 R	NT 03	UP 25	US 83	HXK 4
L	PR 07	K 23	KNN 190412 L	NT 03	UP 26	US 83	HXK 4
R1	PR 07	K 22	KNN 190412 R	NT 03	UP 25	US 83	HXK 4
L1	PR 07	K 22	KNN 190412 L	NT 03	UP 26	US 83	HXK 4



## OUTIL À MORTAISER / HERRAMIENTAS DE MORTAJAR

ISO		Dimensions / Dimensiones									kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h	h <sub>1</sub>	b	b <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	t	D <sub>min</sub>	p <sub>max</sub>			
PHZ 90 1104-06	■	11,3	9	11,3	8,5	35	160	3	9,5	1,6	0,20	SH21	HZ90 0604-30 ..
PHZ 90 1107-06	■	11,3	10	11,3	7	60	200	4	10,9	2,5	0,23	SH21	HZ90 0604-40 ..
								5	11,1	3			HZ90 0604-50 ..
PHZ 90 1111-06	■	11,3	12	11,3	-	60	200	4	14	2,5	1,19	SH21	HZ90 0604-40 ..
								5	14	3			HZ90 0604-50 ..
PHZ 1512-10	■	15,5	16,2	12	-	-	220	6	17,8	4,2	0,40	SH22	HZ 1006-60 ..
								8	18,2	5,2			HZ 1006-80 ..
PHZ 2014-13	■	20,6	21,5	14	-	-	250	10	24,2	6,2	0,65	SH23	HZ 1309-100 ..
								12	24,7	7,2			HZ 1309-120 ..

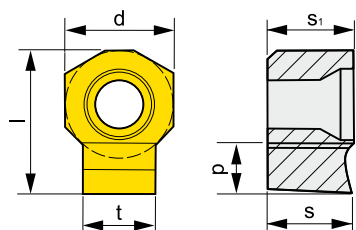
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados





Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador				
SH21	DVF 3593	TX 207PLUS				
SH22	DVF 2260	TX 215PLUS				
SH23	5513 020-14	TX 225PLUS				

## HZ90



Dimensions Dimensiones	d	s	s <sub>1</sub>	l	p	t
<b>0604-30</b>	6,00	4,66	4,76	7,50	1,60	3,00
<b>0604-40</b>	6,00	4,66	4,76	8,00	2,50	4,00
<b>0604-50</b>	6,00	4,66	4,76	8,00	3,00	5,00
<b>1006-60</b>	10,00	6,25	6,35	13,50	4,20	6,00
<b>1006-80</b>	10,00	6,25	6,35	13,50	5,20	8,00
<b>1309-100</b>	13,00	9,40	9,53	18,50	6,20	10,00
<b>1309-120</b>	13,00	9,40	9,53	18,50	7,20	12,00

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

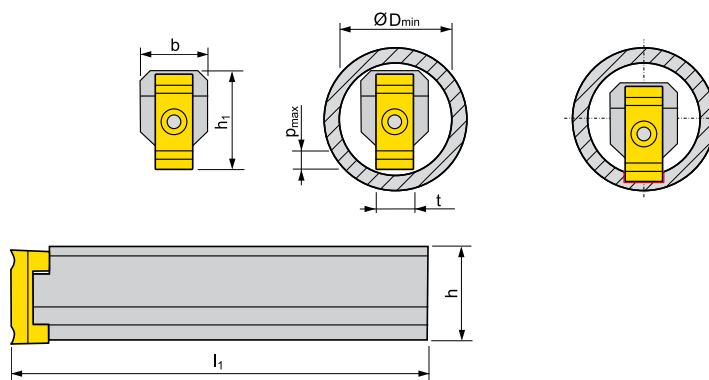
Plaquettes Plaquetas	ISO	Nuances / Calidades												Largeur Anchura	Tolérance t Tolerancias t		Passe Avance	
		333TN*													t	min	max	f <sub>min</sub>
	HZ90 0604-30 C11	■											3,00	0,060	0,120	0,03	0,10	
	HZ90 0604-40 C11	■											4,00	0,070	0,145	0,03	0,10	
	HZ90 0604-50 C11	■											5,00	0,070	0,145	0,03	0,10	
	HZ 1006-60 C11	■											6,00	0,070	0,145	0,03	0,15	
	HZ 1006-80 C11	■											8,00	0,080	0,170	0,03	0,15	
	HZ 1309-100 C11	■											10,00	0,080	0,170	0,05	0,20	
	HZ 1309-120 C11	■											12,00	0,095	0,205	0,05	0,20	
	HZ90 0604-30 D10	■											3,00	0,020	0,060	0,03	0,10	
	HZ90 0604-40 D10	■											4,00	0,030	0,078	0,03	0,10	
	HZ90 0604-50 D10	■											5,00	0,030	0,078	0,03	0,10	
	HZ 1006-60 D10	■											6,00	0,030	0,078	0,03	0,15	
	HZ 1006-80 D10	■											8,00	0,040	0,098	0,03	0,15	
	HZ 1309-100 D10	■											10,00	0,040	0,098	0,05	0,20	
	HZ 1309-120 D10	■											12,00	0,050	0,120	0,05	0,20	
	HZ90 0604-30 H7	■											3,00	0,000	0,010	0,03	0,10	
	HZ90 0604-40 H7	■											4,00	0,000	0,012	0,03	0,10	
	HZ90 0604-50 H7	■											5,00	0,000	0,012	0,03	0,10	
	HZ 1006-60 H7	■											6,00	0,000	0,012	0,03	0,15	
	HZ 1006-80 H7	■											8,00	0,000	0,015	0,03	0,15	
	HZ 1309-100 H7	■											10,00	0,000	0,015	0,05	0,20	
	HZ 1309-120 H7	■											12,00	0,000	0,018	0,05	0,20	
	HZ90 0604-30 P9	■											3,00	-0,031	-0,006	0,03	0,10	
	HZ90 0604-40 P9	■											4,00	-0,042	-0,012	0,03	0,10	
	HZ90 0604-50 P9	■											5,00	-0,042	-0,012	0,05	0,10	
	HZ 1006-60 P9	■											6,00	-0,042	-0,012	0,03	0,15	
	HZ 1006-80 P9	■											8,00	-0,051	-0,015	0,03	0,15	
	HZ 1309-100 P9	■											10,00	-0,051	-0,015	0,05	0,20	
	HZ 1309-120 P9	■											12,00	-0,061	-0,018	0,05	0,20	

\* Nuances / Calidad 333TN = HSS + PVD revêtu / monostrato

## PHZ/2

MORTAISAGE  
HERRAMIENTAS PARA MORTAJADORA

125

 $\lambda^\circ$  - angle d'incl

## OUTIL À MORTAISER / HERRAMIENTAS DE MORTAJAR

ISO	Stock	Dimensions / Dimensiones									kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h	h <sub>1</sub>	b	l <sub>1</sub>	t			D <sub>min</sub>	p <sub>max</sub>			
PHZ/2 3625-14	■	36	37,5	25	300	14			44	8	0,88	SH23	HZ/2 14-14 ..
						16			44	9			HZ/2 16-16 ..
PHZ/2 4832-18	■	48	50	32	400	18			58	12	2,00	SH24	HZ/2 18-18 ..
						20			58	13			HZ/2 20-20 ..

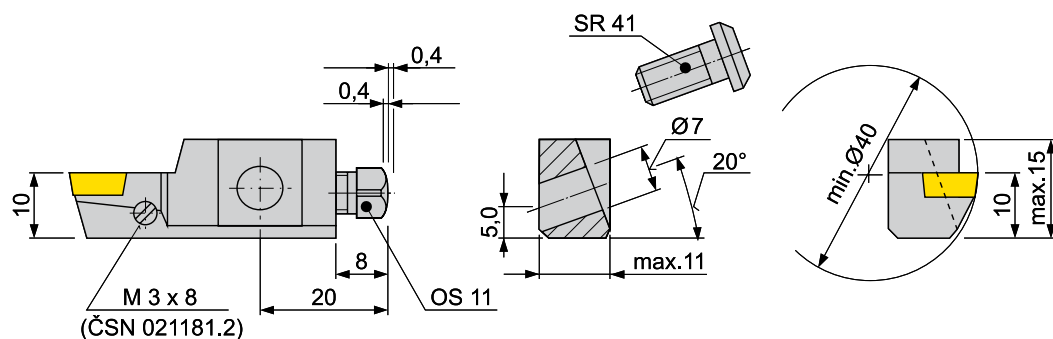
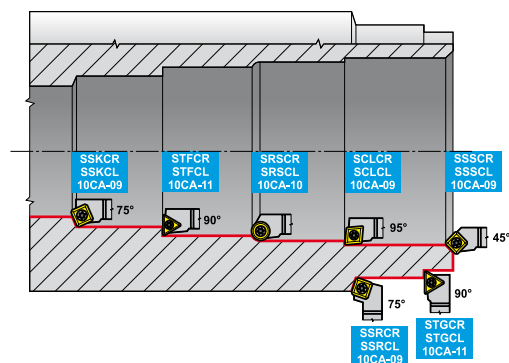
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador				
SH23	5513 020-14	TX 225PLUS				
SH24	5513 021-03	DMN 3124				





ISO	R/L	kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
SCLCR/L 10 CA-09	● / ○	0,06	SO4	CC.. 09T3..
SRSCR/L 10 CA-10	○ / ○	0,06	SO4	RC.. 10T3MO
SSKCR/L 10 CA-09	● / ○	0,06	SO4	SC.. 09T3..
SSSCR/L 10 CA-09	● / ○	0,06	SO4	SC.. 09T3..
SSRCR/L 10 CA-09	○ / ○	0,06	SO4	SC.. 09T3..
STFCR/L 10 CA-11	● / ○	0,06	SO1	TC.. 1102..
STGCR/L 10 CA-11	○ / ○	0,06	SO1	TC.. 1102..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

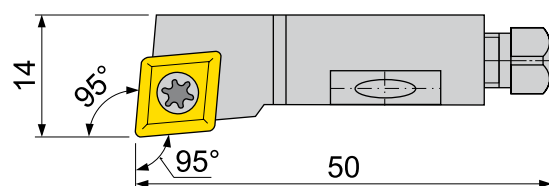
## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

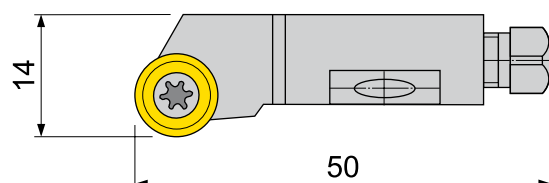
Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Filet Rosca	Plaquette d'assise Base	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	FLAG T07P	-
SO4	US 3508-T15P	(M3,5x8,5)	-	-	FLAG T15P	-

Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock  
 ■ Standard stocké à partir du 1.04.2014 / Standard stock a partir 1.04.2014 □ Standard non-stocké à partir du 1.04.2014 / No stock a partir 1.04.2014  
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

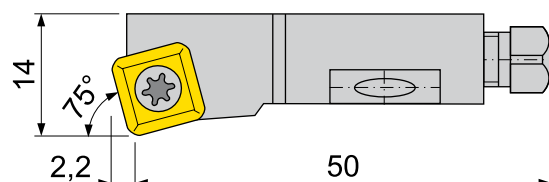
SCLCR/L 10 CA-09

ISO D  
ISO D

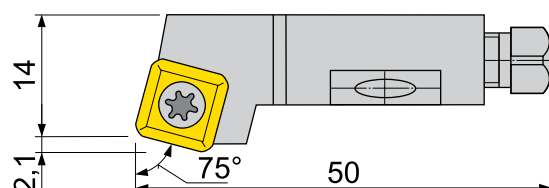
SRSCR/L 10 CA-10

ISO P  
ISO P

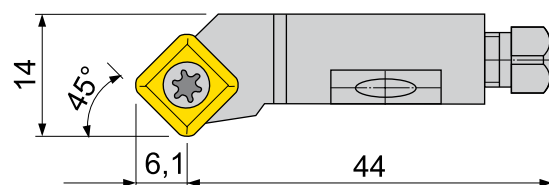
SSKCR/L 10 CA-09

ISO M  
ISO M

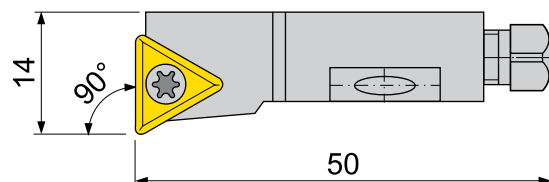
SSRCR/L 10 CA-09

ISO S  
ISO S

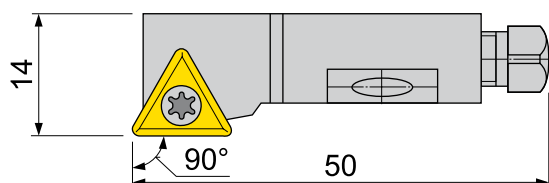
SSSCR/L 10 CA-09

TRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADO

STFCR/L 10 CA-11

FILETAGE  
ROSCADO

STGCR/L 10 CA-11

PLAQUETTES  
PLAQUITAS

**CODIFICATION ISO - TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS EXTÉRIEURS**  
**TIPO DE CÓDIGO ISO - TRONZADO, RANURADO - HERRAMIENTAS EXTERNAS**

1

2

3

4

5

6

7

8

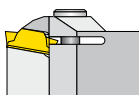
9

10

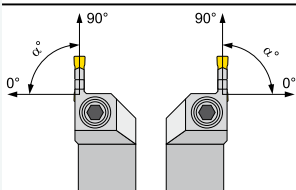
11

**G****F****I****L****25****25****M****0316****R****030****017**

1

 Système de fixation  
 Tipo de fijación
**G**

2

 Angle d'attaque  
 Ángulo de posicionamiento del portaherramientas


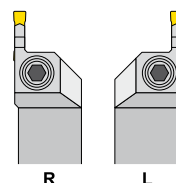
$\alpha$	
G = 0°	K = 75°
R = 15°	F = 90°
T = 30°	B = 105°
S = 45°	E = 120°
W = 60°	D = 135°

3

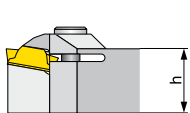
 Profondeur de gorge maxi (tournage)  
 Anchura de Placa (torneado)


G = 2,0 x a	N = 5,5 x a
H = 2,5 x a	O = 6,0 x a
I = 3,0 x a	P = 6,5 x a
J = 3,5 x a	Q = 7,0 x a
K = 4,0 x a	R = 7,5 x a
L = 4,5 x a	S = 8,0 x a
M = 5,0 x a	T = 8,5 x a

4

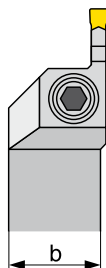
 Version (droite / gauche)  
 Versión (izquierda / derecha)


5

 Hauteur du corps [mm]  
 Altura de la Herramienta [mm]


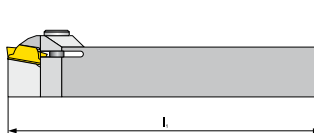
12 = 12 mm
16 = 16 mm
20 = 20 mm
atd.

6

 Largeur du corps [mm]  
 Anchura de la Herramienta [mm]


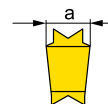
12 = 12 mm
16 = 16 mm
20 = 20 mm
atd.

7

 Longueur totale  
 Longitud total


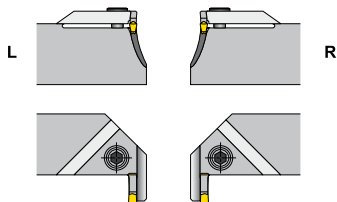
H = 100 mm
K = 125 mm
M = 150 mm
P = 170 mm
R = 200 mm

8

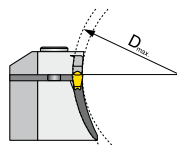
 Largeur plaquette  
 Anchura base fijación de la placa


	a [mm]
02	2,0
03, 0313, 0316	3,0
04, 0413, 0416	4,0
05, 0516	5,0
06, 0616	6,0
08, 0830	8,0

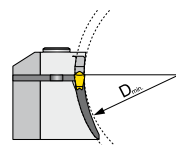
9

 Direction de la "virgule"  
 Dirección curvatura del portaherramientas

 Information complémentaire  
 pour gorges frontales.  
 Información adicional  
 para uso axial.

10

 Diamètre maximum  
 Diámetro máximo

 Information complémentaire  
 pour gorges frontales.  
 Información adicional  
 para uso axial.

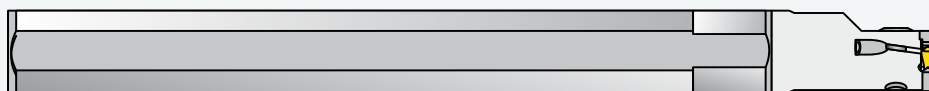
11

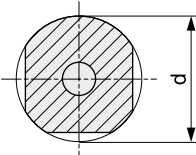

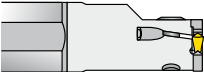
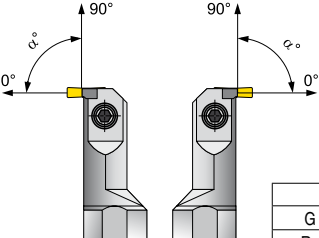

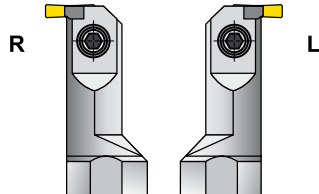
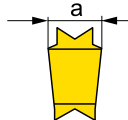
 Diamètre minimum  
 Diámetro mínimo

 Information complémentaire  
 pour gorges frontales.  
 Información adicional  
 para uso axial.



CODIFICATION ISO - TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS INTÉRIEURS  
TIPO DE CÓDIGO ISO - TRONZADO, RANURADO - HERRAMIENTAS INTERNAS

1	2	3		4	5	6	7	8
A	16	Q	-	G	G	E	L	0313

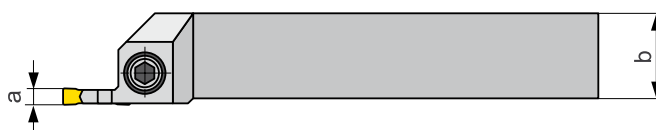
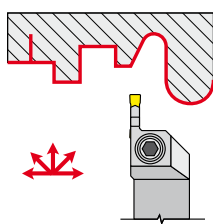
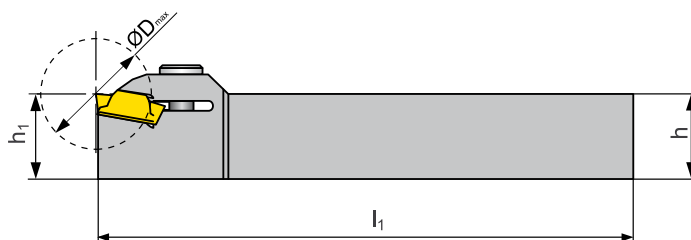


<div>1</div> <div>Type d'outil Tipo de herramienta</div> <div>Acier avec trou d'arrosage D'acciaio con foro di raffreddamento</div>	<div>2</div> <div>Diamètre du corps Diámetro del mango</div> <div><table><tr><td>16 = 16 mm</td></tr><tr><td>20 = 20 mm</td></tr><tr><td>25 = 25 mm</td></tr><tr><td>atd.</td></tr></table></div>	16 = 16 mm	20 = 20 mm	25 = 25 mm	atd.	<div>3</div> <div>Longueur du corps Longitud total</div> <div><table><tr><td>K = 125 mm</td><td>R = 200 mm</td></tr><tr><td>L = 140 mm</td><td>S = 250 mm</td></tr><tr><td>M = 150 mm</td><td>T = 300 mm</td></tr><tr><td>N = 160 mm</td><td>U = 350 mm</td></tr><tr><td>P = 170 mm</td><td>V = 400 mm</td></tr><tr><td>Q = 180 mm</td><td></td></tr></table></div>	K = 125 mm	R = 200 mm	L = 140 mm	S = 250 mm	M = 150 mm	T = 300 mm	N = 160 mm	U = 350 mm	P = 170 mm	V = 400 mm	Q = 180 mm									
16 = 16 mm																										
20 = 20 mm																										
25 = 25 mm																										
atd.																										
K = 125 mm	R = 200 mm																									
L = 140 mm	S = 250 mm																									
M = 150 mm	T = 300 mm																									
N = 160 mm	U = 350 mm																									
P = 170 mm	V = 400 mm																									
Q = 180 mm																										
<div>4</div> <div>Système de fixation Tipo de fijación</div> <div></div>	<div>5</div> <div>Angle d'attaque Ángulo de posicionamiento del portaherramientas</div> <div><table><tr><th colspan="2">α</th></tr><tr><td>G = 0°</td><td>K = 75°</td></tr><tr><td>R = 15°</td><td>F = 90°</td></tr><tr><td>T = 30°</td><td>B = 105°</td></tr><tr><td>S = 45°</td><td>E = 120°</td></tr><tr><td>W = 60°</td><td>D = 135°</td></tr></table></div>	α		G = 0°	K = 75°	R = 15°	F = 90°	T = 30°	B = 105°	S = 45°	E = 120°	W = 60°	D = 135°	<div>6</div> <div>Profondeur de gorge maxi (tournage) Anchura de la placa (torneado)</div> <div><table><tr><td>E = 1,0 × a</td><td>J = 3,5 × a</td></tr><tr><td>F = 1,5 × a</td><td>K = 4,0 × a</td></tr><tr><td>G = 2,0 × a</td><td>L = 4,5 × a</td></tr><tr><td>H = 2,5 × a</td><td>M = 5,0 × a</td></tr><tr><td>I = 3,0 × a</td><td>N = 5,5 × a</td></tr><tr><td colspan="2">X = Spécial / Especial</td></tr></table></div>	E = 1,0 × a	J = 3,5 × a	F = 1,5 × a	K = 4,0 × a	G = 2,0 × a	L = 4,5 × a	H = 2,5 × a	M = 5,0 × a	I = 3,0 × a	N = 5,5 × a	X = Spécial / Especial	
α																										
G = 0°	K = 75°																									
R = 15°	F = 90°																									
T = 30°	B = 105°																									
S = 45°	E = 120°																									
W = 60°	D = 135°																									
E = 1,0 × a	J = 3,5 × a																									
F = 1,5 × a	K = 4,0 × a																									
G = 2,0 × a	L = 4,5 × a																									
H = 2,5 × a	M = 5,0 × a																									
I = 3,0 × a	N = 5,5 × a																									
X = Spécial / Especial																										
<div>7</div> <div>Version (droite / gauche) Versión (izquierda / derecha)</div> <div></div>	<div>8</div> <div>Largeur plaquette Anchura base fijación de la placa</div> <div><table><tr><th></th><th>a [mm]</th></tr><tr><td>0313</td><td>3,0</td></tr><tr><td>0413</td><td>4,0</td></tr></table></div>		a [mm]	0313	3,0	0413	4,0																			
	a [mm]																									
0313	3,0																									
0413	4,0																									

## GFIR/L, GFKR/L

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

242 - 244, 246



## OUTIL POUR GORGES RADIALES / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	$l_1$	a	$D_{max}$								
GFKR/L 1616 H 02	● / ●	16	16	100	2	32						0,30	GL03	LCMF 0220..
GFKR/L 2020 K 02	● / ●	20	20	125	2	32						0,40	GL04	LCMF 0220..
GFKR/L 2525 M 02	● / ●	25	25	150	2	32						0,60	GL05	LCMF 0220..
GFIR/L 1616 H 03	● / ●	16	16	100	3	18						0,30	GL03	LCM. 0316..
GFIR/L 2020 K 03	● / ●	20	20	125	3	18						0,40	GL04	LCM. 0316..
GFIR/L 2525 M 03	● / ●	25	25	150	3	18						0,60	GL05	LCM. 0316..
GFIR/L 1616 H 04	● / ●	16	16	100	4	24						0,30	GL03	LCM. 0416..
GFIR/L 2020 K 04	● / ●	20	20	125	4	24						0,40	GL04	LCM. 0416..
GFIR/L 2525 M 04	● / ●	25	25	150	4	24						0,60	GL05	LCM. 0416..
GFIR/L 2020 K 05	● / ○	20	20	125	5	28						0,40	GL04	LCM. 0516..
GFIR/L 2525 M 05	● / ●	25	25	150	5	28						0,60	GL05	LCM. 0516..
GFIR/L 2020 K 06	○ / ○	20	20	125	6	28						0,40	GL04	LCM. 0616..
GFIR/L 2525 M 06	● / ●	25	25	150	6	28						0,60	GL05	LCM. 0616..
GFIR/L 2525 M 08	● / ●	25	25	150	8	48						0,70	GL09	LCM. 0830..
GFIR/L 3225 P 08	● / ●	32	25	170	8	48						0,70	GL09	LCM. 0830..




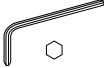
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## GFIR/L, GFKR/L

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomenda-

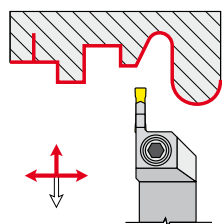
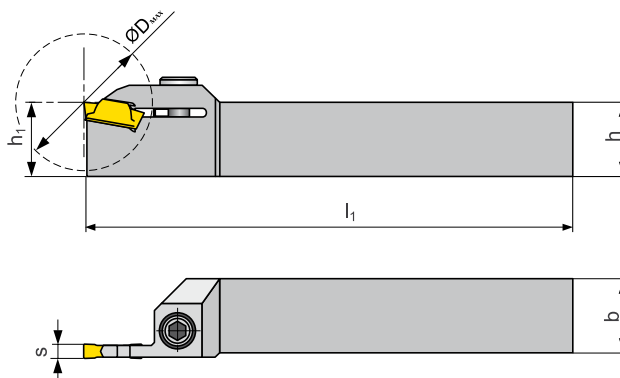
Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Clé Llave				
						
<b>GL03</b>	HS 0616C	HXK 5				
<b>GL04</b>	HS 0620C	HXK 5				
<b>GL05</b>	HS 0625C	HXK 5				
<b>GL09</b>	HSI 1020	HXK 6				

ISO D  
ISO DISO P  
ISO PISO M  
ISO MISO S  
ISO SAUTRE  
OTRASTRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADOFILETAGE  
ROSCADOPLAQUETTES  
PLAQUITAS

## GFMR/L

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

242, 243, 246



## OUTIL POUR GORGES RADIALES / HERRAMIENTA PARA TORNEADO EXTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	$l_1$	a	$D_{max}$								
GFMR/L 2020 K 0316	● / ●	20	20	125	3	30						0,40	GL04	LCM. 0316..
GFMR/L 2020 K 0416	● / ●	20	20	125	4	40						0,40	GL04	LCM. 0416..
GFMR/L 2525 M 0316	● / ●	25	25	150	3	30						0,60	GL04	LCM. 0316..
GFMR/L 2525 M 0416	● / ●	25	25	150	4	40						0,60	GL04	LCM. 0416..
GFMR/L 2525 M 0516	● / ●	25	25	150	5	50						0,60	GL04	LCM. 0516..
GFMR/L 2525 M 0616	● / ●	25	25	150	6	60						0,60	GL04	LCM. 0616..
GFMR/L 3225 P 0516	● / ●	32	25	170	5	50						0,90	GL04	LCM. 0516..
GFMR/L 3225 P 0616	● / ●	32	25	170	6	60						0,90	GL04	LCM. 0616..
GFMR/L 3225 P 0830	● / ●	32	25	170	8	80						0,90	GL09	LCM. 0830..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

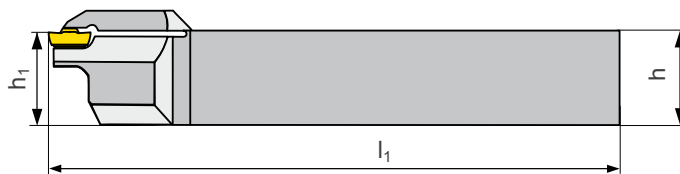
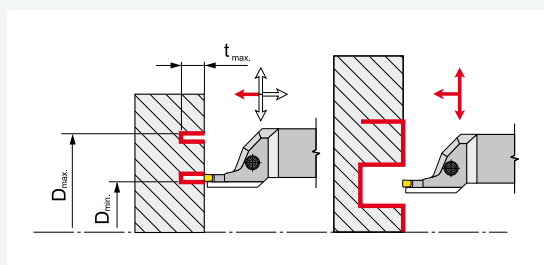
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Clé Llave				
GL04	HS 0620C	HXK 5				
GL09	HSI 1020	HXK 6				

## GFIR-L, GFMR-L

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

241 - 243, 245-246



## OUTIL POUR GORGES FRONTALES / HERRAMIENTA DE RANURADO FRONTAL

ISO		Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	$b$	$l_1$	$a$	$t_{max}$	$D_{min}$	$D_{max}$				
GFIR 2525 M 03L 030017-A	●	25	25	150	3	9,5	17	30		0,75	GL07	LCM. 0313..
GFIR 2525 M 03L 039024-A	○	25	25	150	3	9,5	24	39		0,75	GL07	LCM. 0313..
GFIR 2525 M 03L 050033-A	○	25	25	150	3	11	33	50		0,75	GL07	LCM. 0313..
GFIR 2525 M 03L 060043-A	○	25	25	150	3	11	43	60		0,75	GL07	LCM. 0313..
GFIR 2525 M 03L 076053-A	○	25	25	150	3	11	53	76		0,75	GL07	LCM. 0313..
GFIR 2525 M 03L 100070-A	○	25	25	150	3	9	70	100		0,75	GL08	LCM. 0316..
GFIR 2525 M 03L 130090-A	○	25	25	150	3	9	90	130		0,75	GL08	LCM. 0316..
GFIR 2525 M 03L 170110-A	○	25	25	150	3	9	110	170		0,75	GL08	LCM. 0316..
GFIR 2525 M 04L 030017-A	○	25	25	150	4	9,5	17	30		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFIR 2525 M 04L 034021-A	○	25	25	150	4	9,5	21	34		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFIR 2525 M 04L 040026-A	○	25	25	150	4	11	26	40		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFIR 2525 M 04L 050032-A	○	25	25	150	4	11	32	50		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFIR 2525 M 04L 060042-A	○	25	25	150	4	11	42	60		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFIR 2525 M 04L 075052-A	○	25	25	150	4	11	52	75		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFIR 2525 M 04L 100070-A	●	25	25	150	4	12	70	100		0,75	GL08	LCM. 0416..
GFIR 2525 M 04L 130090-A	○	25	25	150	4	12	90	130		0,75	GL08	LCM. 0416..
GFIR 2525 M 04L 170110-A	●	25	25	150	4	12	110	170		0,75	GL08	LCM. 0416..
GFIR 2525 M 04L 230140-A	●	25	25	150	4	12	140	230		0,75	GL08	LCM. 0416..
GFMR 2525 M 0413L 030017	●	25	25	150	4	20	17	30		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFMR 2525 M 0413L 034021	●	25	25	150	4	20	21	34		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFMR 2525 M 0413L 040026	●	25	25	150	4	20	26	40		0,75	GL07	LCM. 0413..



Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## GFIR-L, GFMR-L

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

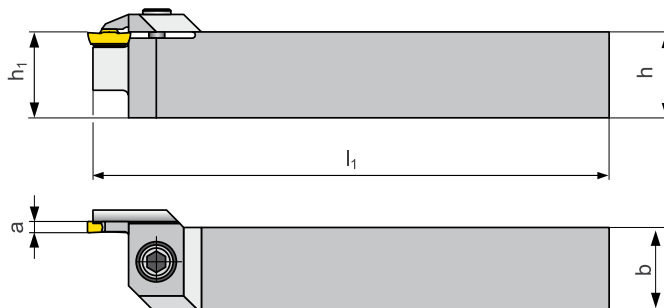
ISO		Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h=h <sub>1</sub>	b	l <sub>1</sub>	a	t <sub>max</sub>	D <sub>min</sub>	D <sub>max</sub>						
GFMR 2525 M 0413L 050032	●	25	25	150	4	20	32	50				0,75	GL07	LCM. 0413..
GFMR 2525 M 0413L 060042	●	25	25	150	4	20	42	60				0,75	GL07	LCM. 0413..
GFMR 2525 M 0413L 075052	●	25	25	150	4	20	52	75				0,75	GL07	LCM. 0413..
GFMR 2525 M 0416L 100070	●	25	25	150	4	20	70	100				0,75	GL08	LCM. 0416..
GFMR 2525 M 0416L 130090	●	25	25	150	4	20	90	130				0,75	GL08	LCM. 0416..
GFMR 2525 M 0416L 170110	●	25	25	150	4	20	110	170				0,75	GL08	LCM. 0416..
GFMR 2525 M 0416L 230140	●	25	25	150	4	20	140	230				0,75	GL08	LCM. 0416..

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador				
GL07	US 5018-T20P	FLAG T20P				
GL08	US 6020-T25P	SDR T25P				

241 - 243, 245-246


ISO D  
ISO D

ISO P  
ISO P

ISO M  
ISO M

ISO S  
ISO S

AUTRE  
OTRAS

TRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADO

FILETAGE  
ROSCADO

PLAQUETTES  
PLAQUITAS

### OUTIL POUR GORGES FRONTALES / HERRAMIENTA DE RANURADO FRONTAL

ISO		Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquititas
		$h=h_1$	$b$	$l_1$	$a$	$t_{max}$	$D_{min}$	$D_{max}$				
GFIL 2525 M 03R 030017-A	●	25	25	150	3	9,5	17	30		0,75	GL07	LCM. 0313..
GFIL 2525 M 03R 039024-A	●	25	25	150	3	11	24	39		0,75	GL07	LCM. 0313..
GFIL 2525 M 03R 050033-A	●	25	25	150	3	11	33	50		0,75	GL07	LCM. 0313..
GFIL 2525 M 03R 060043-A	●	25	25	150	3	11	43	60		0,75	GL07	LCM. 0313..
GFIL 2525 M 03R 076053-A	●	25	25	150	3	9	53	76		0,75	GL08	LCM. 0316..
GFIL 2525 M 03R 100070-A	●	25	25	150	3	9	70	100		0,75	GL08	LCM. 0316..
GFIL 2525 M 03R 130090-A	○	25	25	150	3	9	90	130		0,75	GL08	LCM. 0316..
GFIL 2525 M 03R 170110-A	●	25	25	150	3	9	110	170		0,75	GL08	LCM. 0316..
GFIL 2525 M 04R 030017-A	○	25	25	150	4	9,5	17	30		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFIL 2525 M 04R 034021-A	○	25	25	150	4	9,5	21	34		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFIL 2525 M 04R 040026-A	○	25	25	150	4	11	26	40		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFIL 2525 M 04R 050032-A	●	25	25	150	4	11	32	50		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFIL 2525 M 04R 060042-A	○	25	25	150	4	11	42	60		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFIL 2525 M 04R 075052-A	●	25	25	150	4	12	52	75		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFIL 2525 M 04R 100070-A	●	25	25	150	4	12	70	100		0,75	GL08	LCM. 0416..
GFIL 2525 M 04R 130090-A	●	25	25	150	4	12	90	130		0,75	GL08	LCM. 0416..
GFIL 2525 M 04R 170110-A	○	25	25	150	4	12	110	170		0,75	GL08	LCM. 0416..
GFIL 2525 M 04R 230140-A	●	25	25	150	4	12	140	230		0,75	GL08	LCM. 0416..
GFML 2525 M 0413R 030017	●	25	25	150	4	20	17	30		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFML 2525 M 0413R 034021	●	25	25	150	4	20	21	34		0,75	GL07	LCM. 0413..
GFML 2525 M 0413R 040026	●	25	25	150	4	20	26	40		0,75	GL07	LCM. 0413..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## GFIL-R, GFML-R

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

ISO		Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h_{=h1}$	b	$l_1$	a	$t_{max}$	$D_{min}$	$D_{max}$						
GFML 2525 M 0413R 050032	●	25	25	150	4	20	32	50				0,75	GL07	LCM. 0413..
GFML 2525 M 0413R 060042	●	25	25	150	4	20	42	60				0,75	GL07	LCM. 0413..
GFML 2525 M 0413R 075052	●	25	25	150	4	20	52	75				0,75	GL07	LCM. 0413..
GFML 2525 M 0416R 100070	●	25	25	150	4	20	70	100				0,75	GL08	LCM. 0416..
GFML 2525 M 0416R 130090	●	25	25	150	4	20	90	130				0,75	GL08	LCM. 0416..
GFML 2525 M 0416R 170110	●	25	25	150	4	20	110	170				0,75	GL08	LCM. 0416..
GFML 2525 M 0416R 230140	●	25	25	150	4	20	140	230				0,75	GL08	LCM. 0416..

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

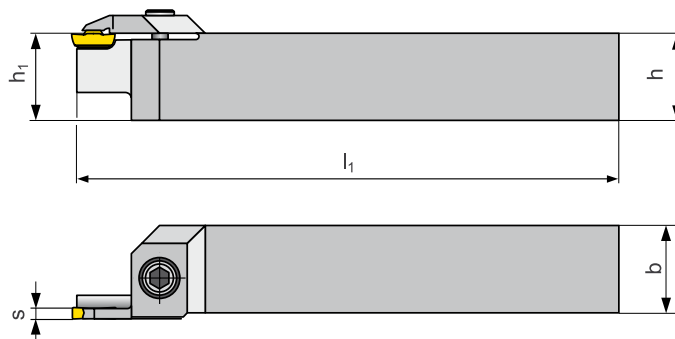
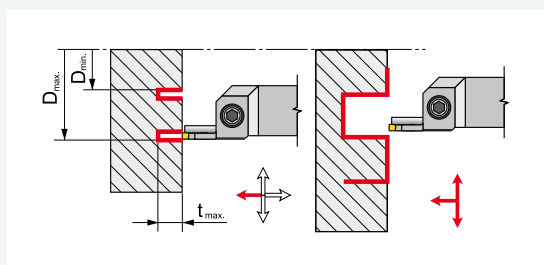
Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador				
GL07	US 5018-T20P	FLAG T20P				
GL08	US 6020-T25P	SDR T25P				



## GFIR-R, GFMR-R

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

241 - 246



## OUTIL POUR GORGES FRONTALES / HERRAMIENTA DE RANURADO FRONTAL

ISO		Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h=h <sub>1</sub>	b	f	l <sub>1</sub>	t <sub>max</sub>	D <sub>min</sub>	D <sub>max</sub>						
GFIR 2525 M 0313R 030017	●	25	25	150	3	9	17	30				0,70	GL07	LCM. 0313..
GFIR 2525 M 0313R 039024	●	25	25	150	3	9	24	39				0,70	GL07	LCM. 0313..
GFIR 2525 M 0313R 050033	●	25	25	150	3	9	33	50				0,70	GL07	LCM. 0313..
GFIR 2525 M 0313R 060043	●	25	25	150	3	9	43	60				0,70	GL07	LCM. 0313..
GFIR 2525 M 0313R 076053	●	25	25	150	3	9	53	76				0,70	GL07	LCM. 0313..
GFIR 2525 M 0316R 100070	●	25	25	150	3	9	70	100				0,70	GL07	LCM. 0316..
GFIR 2525 M 0316R 130090	●	25	25	150	3	9	90	130				0,70	GL07	LCM. 0316..
GFIR 2525 M 0316R 170110	●	25	25	150	3	9	110	170				0,70	GL07	LCM. 0316..
GFMR 2525 M 0413R 030017	●	25	25	150	4	20	17	30				0,70	GL07	LCM. 0413..
GFMR 2525 M 0413R 034021	●	25	25	150	4	20	21	34				0,70	GL07	LCM. 0413..
GFMR 2525 M 0413R 040026	●	25	25	150	4	20	26	40				0,70	GL07	LCM. 0413..
GFMR 2525 M 0413R 050032	●	25	25	150	4	20	32	50				0,70	GL07	LCM. 0413..
GFMR 2525 M 0413R 060042	●	25	25	150	4	20	42	60				0,70	GL07	LCM. 0413..
GFMR 2525 M 0413R 075052	●	25	25	150	4	20	52	75				0,70	GL07	LCM. 0413..
GFMR 2525 M 0416R 100070	●	25	25	150	4	20	70	100				0,70	GL07	LCM. 0416..
GFMR 2525 M 0416R 130090	●	25	25	150	4	20	90	130				0,70	GL07	LCM. 0416..
GFMR 2525 M 0416R 170110	●	25	25	150	4	20	110	170				0,70	GL07	LCM. 0416..
GFMR 2525 M 0416R 230140	●	25	25	150	4	20	140	230				0,70	GL07	LCM. 0416..



Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## GFIR-R, GFMR-R

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

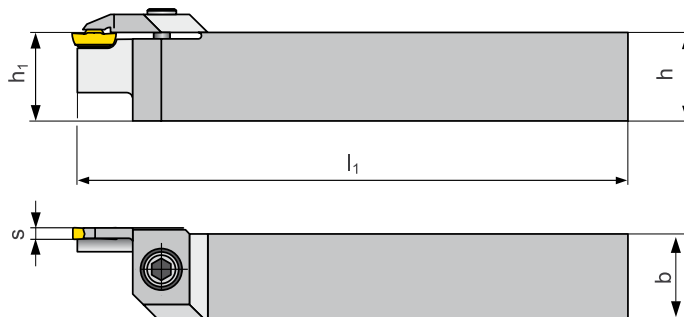
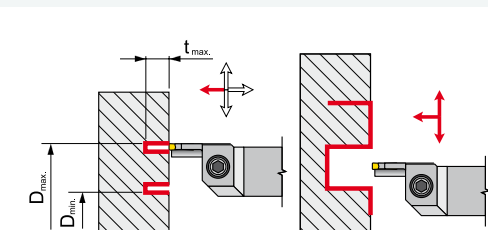
Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador				
GL07	US 5018-T20P	FLAG T20P				

ISO D  
ISO DISO P  
ISO PISO M  
ISO MISO S  
ISO SAUTRE  
OTRASTRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADOFILETAGE  
ROSCADOPLAQUETTES  
PLAQUITAS

# GFIL-L, GFML-L

## TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

241 - 243, 245-246



### OUTIL POUR GORGES FRONTALES / HERRAMIENTA DE RANURADO FRONTAL

ISO		Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquetas
		$h=h_1$	b	f	$l_1$	$t_{max}$	$D_{min}$	$D_{max}$				
GFIL 2525 M 0313L 030017	●	25	25	150	3	9	17	30		0,70	GL07	LCM. 0313..
GFIL 2525 M 0313L 039024	●	25	25	150	3	9	24	39		0,70	GL07	LCM. 0313..
GFIL 2525 M 0313L 050033	●	25	25	150	3	9	33	50		0,70	GL07	LCM. 0313..
GFIL 2525 M 0313L 060043	●	25	25	150	3	9	43	60		0,70	GL07	LCM. 0313..
GFIL 2525 M 0313L 076053	●	25	25	150	3	9	53	76		0,70	GL07	LCM. 0313..
GFIL 2525 M 0316L 100070	●	25	25	150	3	9	70	100		0,70	GL07	LCM. 0316..
GFIL 2525 M 0316L 130090	●	25	25	150	3	9	90	130		0,70	GL07	LCM. 0316..
GFIL 2525 M 0316L 170110	●	25	25	150	3	9	110	170		0,70	GL07	LCM. 0316..
GFML 2525 M 0413L 030017	●	25	25	150	4	20	17	30		0,70	GL07	LCM. 0413..
GFML 2525 M 0413L 034021	●	25	25	150	4	20	21	34		0,70	GL07	LCM. 0413..
GFML 2525 M 0413L 040026	●	25	25	150	4	20	26	40		0,70	GL07	LCM. 0413..
GFML 2525 M 0413L 050032	●	25	25	150	4	20	32	50		0,70	GL07	LCM. 0413..
GFML 2525 M 0413L 060042	●	25	25	150	4	20	42	60		0,70	GL07	LCM. 0413..
GFML 2525 M 0413L 075052	●	25	25	150	4	20	52	75		0,70	GL07	LCM. 0413..
GFML 2525 M 0416L 100070	●	25	25	150	4	20	70	100		0,70	GL07	LCM. 0416..
GFML 2525 M 0416L 130090	●	25	25	150	4	20	90	130		0,70	GL07	LCM. 0416..
GFML 2525 M 0416L 170110	●	25	25	150	4	20	110	170		0,70	GL07	LCM. 0416..
GFML 2525 M 0416L 230140	●	25	25	150	4	20	140	230		0,70	GL07	LCM. 0416..



Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## GFIL-L, GFML-L

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

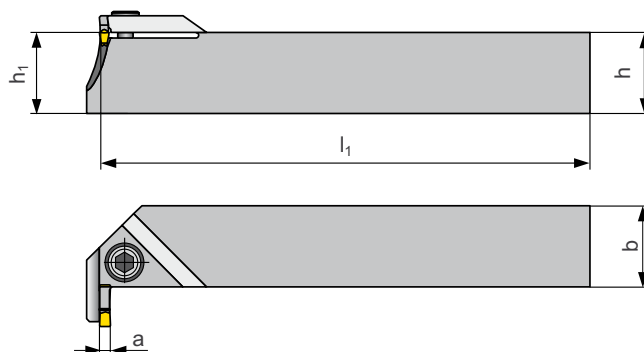
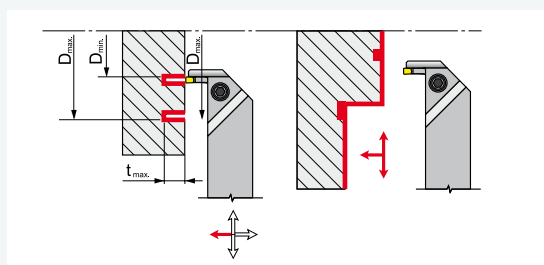
Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador				
GL07	US 5018-T20P	FLAG T20P				

ISO D  
ISO DISO P  
ISO PISO M  
ISO MISO S  
ISO SAUTRE  
OTRASTRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADOFILETAGE  
ROSCADOPLAQUETTES  
PLAQUITAS

## GGIR/L - 90°

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

241 - 243, 245 - 246



## OUTIL POUR GORGES FRONTALES - 90° / HERRAMIENTA DE RANURADO FRONTAL -90°

ISO		Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h=h <sub>1</sub>	b	l <sub>1</sub>	a	t <sub>max</sub>	D <sub>min</sub>	D <sub>max</sub>						
GGIR 2525 M 03R 030017	●	25	25	150	3	9,5	17	30				0,80	GL01	LCM. 0313..
GGIR 2525 M 03R 039024	●	25	25	150	3	9,5	24	39				0,80	GL01	LCM. 0313..
GGIR 2525 M 03R 050033	●	25	25	150	3	11	33	50				0,80	GL01	LCM. 0313..
GGIR 2525 M 03R 060043	●	25	25	150	3	11	43	60				0,80	GL01	LCM. 0313..
GGIR 2525 M 03R 076053	●	25	25	150	3	11	53	76				0,80	GL01	LCM. 0313..
GGIR 2525 M 03R 100070	●	25	25	150	3	9	70	100				0,80	GL04	LCM. 0316..
GGIR 2525 M 03R 130090	○	25	25	150	3	9	90	130				0,80	GL04	LCM. 0316..
GGIR 2525 M 03R 170110	○	25	25	150	3	9	110	170				0,80	GL04	LCM. 0316..
GGIL 2525 M 03L 030017	○	25	25	150	3	9,5	17	30				0,80	GL01	LCM. 0313..
GGIL 2525 M 03L 039024	○	25	25	150	3	9,5	24	39				0,80	GL01	LCM. 0313..
GGIL 2525 M 03L 050033	○	25	25	150	3	11	33	50				0,80	GL01	LCM. 0313..
GGIL 2525 M 03L 060043	○	25	25	150	3	11	43	60				0,80	GL01	LCM. 0313..
GGIL 2525 M 03L 076053	○	25	25	150	3	11	53	76				0,80	GL01	LCM. 0313..
GGIL 2525 M 03L 100070	○	25	25	150	3	9	70	100				0,80	GL04	LCM. 0316..
GGIL 2525 M 03L 130090	○	25	25	150	3	9	90	130				0,80	GL04	LCM. 0316..
GGIL 2525 M 03L 170110	○	25	25	150	3	9	110	170				0,80	GL04	LCM. 0316..


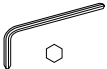
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## GGIR/L - 90°

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

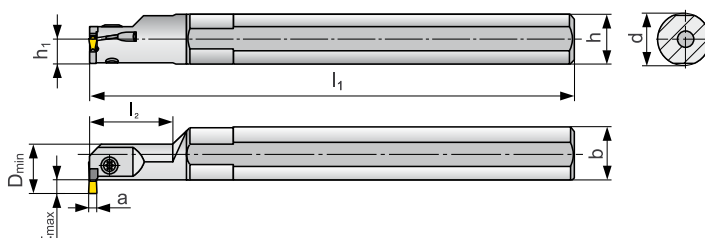
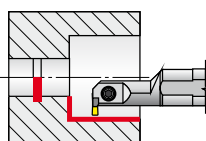
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Clé Llave				
						
<b>GL01</b>	HS 0520C	HXK 4				
<b>GL04</b>	HS 0620C	HXK 5				

GG.R/L

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

241, 245



## OUTIL POUR GORGES INTÉRIEURES / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones									kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquetas
		d	h	h <sub>1</sub>	b	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	a	t <sub>max</sub>	D <sub>min</sub>			
A16Q-GGER/L 0313	● / ○	16	15	7,5	15,5	180	25	3	3	16	0,30	GL06	LCM. 0313..
A16Q-GGER/L 0313-04**	● / ●	16	15	7,5	15,5	180	25	3	3	16	0,30	GL06	LCMF 0313....-04
A20R-GGFR/L 0313	● / ●	20	18	9	19	200	30	3	5,5	20	0,40	GL06	LCM. 0313..
A20R-GGFR/L 0313-04**	● / ●	20	18	9	19	200	30	3	5,5	20	0,40	GL06	LCMF 0313....-04
A25S-GGHR/L 0313	● / ●	25	23	11,5	24	250	40	3	7,5	25	0,75	GL06	LCM. 0313..
A25S-GGFR/L 0413	● / ●	25	23	11,5	24	250	40	4	7,5	25	0,75	GL06	LCM. 0413..
A32T-GGHR/L 0413	● / ●	32	30	15	31	300	50	4	10,5	32	1,55	GL06	LCM. 0413..

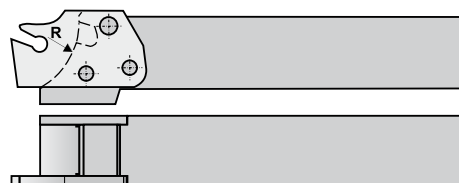
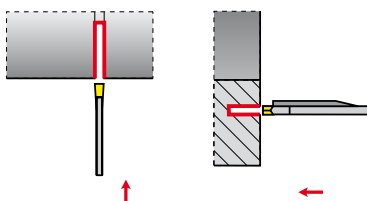
\*\*) Pour plaquette d'épaisseur de 4 mm / Para insertos com espessura de 4 mm

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Clé Llave				
GL06	SR 85011-T15P	FLAG T15P				

[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock

■ Standard stocké à partir du 1.04.2014 / Standard stocke a partir 1.04.2014 □ Standard non-stocké à partir du 1.04.2014 / No stock a partir 1.04.2014



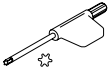


## MS-EN

SYSTÈME MODULAIRE POUR TRONÇONNAGE ET GORGES  
SISTEMA MODULAR PARA TRONZADO Y RANURADO

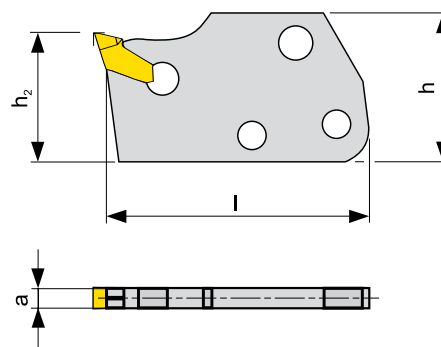
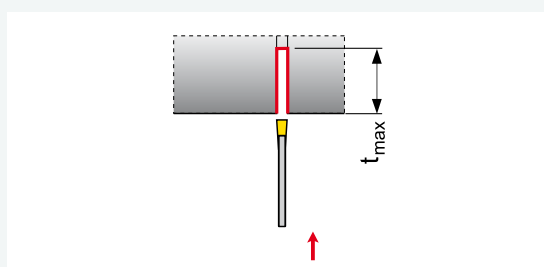
## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomenda-

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Vis* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador			
						
<b>ND4</b>	3x US 4011-T15P	-	FLAG T15P			
<b>ND5</b>	2x US 45013-T20P	US 46017-T20P	FLAG T20P			

ISO D  
ISO DISO P  
ISO PISO M  
ISO MISO S  
ISO SAUTRE  
OTRASTRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADOFILETAGE  
ROSCADOPLAQUETTES  
PLAQUITAS





### LAME POUR GORGES EXTÉRIEURES / LAMA PARA TRONZADO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones						kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h	h <sub>2</sub>	l	a	t <sub>max</sub>				
XLCFR/L 160115-1.60	● / ●	25	12	35	1,5-1,6	15		0,01	KV	LFMX 1.50..., LFMX 1.60...
XLCFR/L 160115-2.00	● / ●	25	12	35	2-2,2	15		0,01	KV	LFMX 2.00..., LFMX 2.20...
XLCFN 160215-3.00	●	25	12	35	3,1	15		0,01	KV	LFMX 3.10.....
XLCFN 160220-3.00	●	25	12	40	3,1	20		0,02	KV	LFMX 3.10.....
XLCFR/L 250115-1.60	● ●	29	24	40	1,5-1,6	15		0,01	KV	LFMX 1.50..., LFMX 1.60...
XLCFR/L 250115-2.00	● ●	29	24	40	2-2,2	15		0,02	KV	LFMX 2.00..., LFMX 2.20...
XLCFN 250215-3.00	●	29	24	40	3,1	15		0,02	KV	LFMX 3.10.....
XLCFN 250225-3.00	●	29	24	50	3,1	25		0,02	KV	LFMX 3.10.....
XLCFN 250315-4.00	●	29	24	40	4,1	15		0,02	KV	LFMX 4.10.....
XLCFN 250325-4.00	●	29	24	50	4,1	25		0,03	KV	LFMX 4.10.....
XLCFN 250425-5.00	●	29	24	50	5,1	25		0,04	KV	LFMX 5.10.....
XLCFN 250525-6.35	●	29	24	50	6,35	25		0,04	KV	LFMX 6.35.....

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

### PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

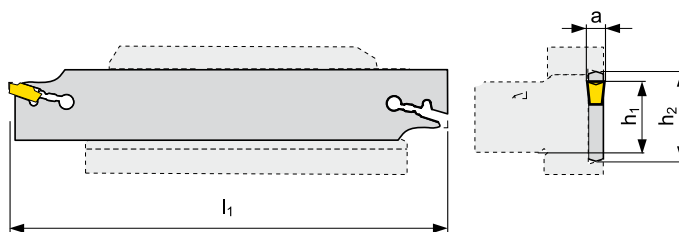
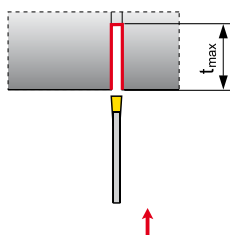
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Extracteur Extractor					
KV	KV 5x70					

## XLCCN

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

242, 246




## LAME POUR GORGES EXTÉRIEURES / LAMA PARA TRONZADO

ISO		Dimensions / Dimensiones							kg	Portelame Portalamas	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h_1$	$h_2$	$l_1$	$a$							
XLCCN 2602 J 0316	●	20	26	110	3				0,05	26-D.	KV1	LCM. 0316..
XLCCN 3202 M 0316	●	25	32	150	3				0,08	32-D.	KV1	LCM. 0316..
XLCCN 3203 M 0416	●	25	32	150	4				0,11	32-D.	KV1	LCM. 0416..
XLCCN 3204 M 0516	●	25	32	150	5				0,14	32-D.	KV1	LCM. 0516..
XLCCN 3205 M 0616	●	25	32	150	6				0,17	32-D.	KV1	LCM. 0616..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

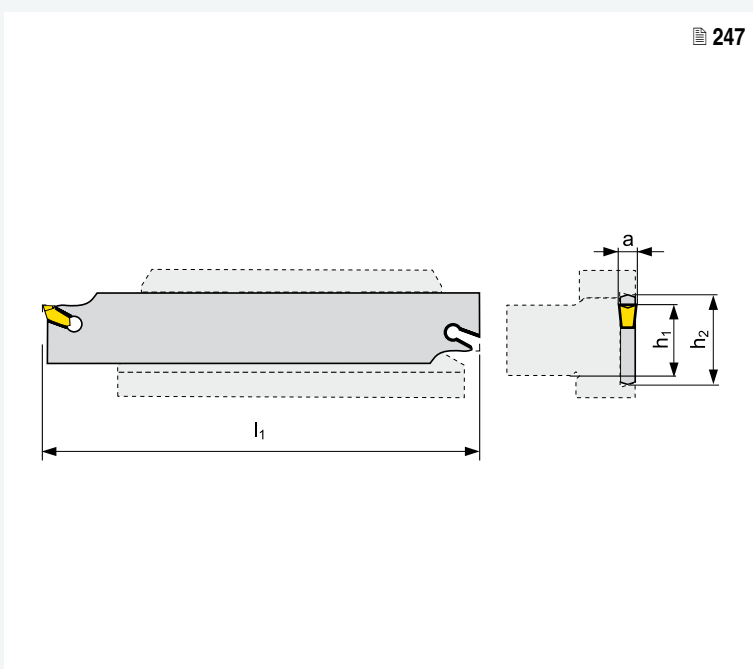
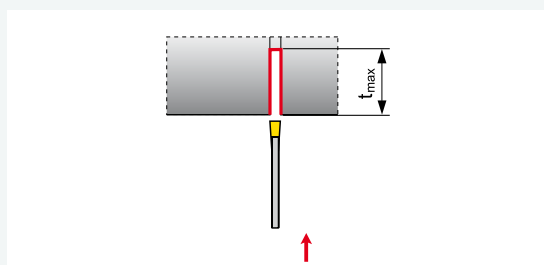
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Extracteur Extractor					
KV1	 KV 5x100					

## XLCFN

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

247



## LAME POUR GORGES EXTÉRIEURES / LAMA PARA TRONZADO

ISO		Dimensions / Dimensiones						kg	Portelame Portalamas	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	a	t <sub>max</sub>					
XLCFN 2601 J 1.60	●	20	26	110	1,5-1,6	15		0,03	KV	26-D.	LFMX 1.50..., LFMX 1.60...
XLCFN 2601 J 2.00	●	20	26	110	2-2,2	25		0,04	KV	26-D.	LFMX 2.00..., LFMX 2.20...
XLCFN 2602 J 3.00	●	20	26	110	3,1	37,5		0,05	KV	26-D.	LFMX 3.10...
XLCFN 2603 J 4.00	●	20	26	110	4,1	40		0,06	KV	26-D.	LFMX 4.10...
XLCFN 3201 M 1.60	●	25	32	150	1,5-1,6	15		0,06	KV	32-D.	LFMX 1.50..., LFMX 1.60...
XLCFN 3201 M 2.00	●	25	32	150	2-2,2	25		0,07	KV	32-D.	LFMX 2.00..., LFMX 2.20...
XLCFN 3202 M 3.00	●	25	32	150	3,1	50		0,08	KV	32-D.	LFMX 3.10...
XLCFN 3203 M 4.00	●	25	32	150	4,1	50		0,11	KV	32-D.	LFMX 4.10...
XLCFN 3204 M 5.00	●	25	32	150	5,1	60		0,14	KV	32-D.	LFMX 5.10...
XLCFN 3205 M 6.35	●	25	32	150	6,35	60		0,17	KV	32-D.	LFMX 6.35...
XLCFN 4502 S 3.00	●	32	45	250	3,1	80		0,12	KV	45-D.	LFMX 3.10...
XLCFN 4503 S 4.00	●	32	45	250	4,1	80		0,19	KV	45-D.	LFMX 4.10...
XLCFN 4504 S 5.00	●	32	45	250	5,1	80		0,28	KV	45-D.	LFMX 5.10...
XLCFN 4505 S 6.35	●	32	45	250	6,35	80		0,40	KV	45-D.	LFMX 6.35...

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

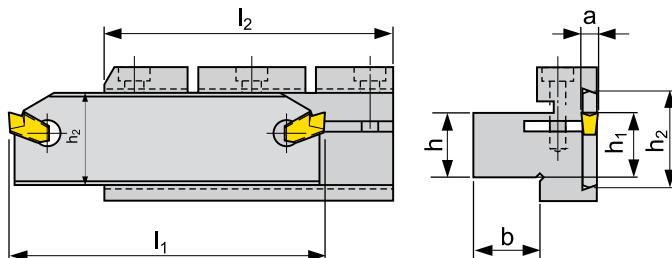
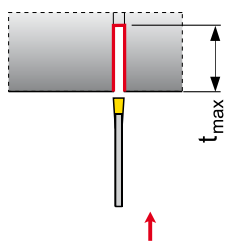
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Extracteur Extractor					
KV	 KV 5x70					

## XLCFN

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

248




## LAME POUR GORGES EXTÉRIEURES / LAMA PARA TRONZADO

ISO		Dimensions / Dimensiones								Pièces détachées Recambios	Portelame Portalamas	Plaquettes Plaquitas
		h <sub>h1</sub>	h <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	a	t <sub>max</sub>			kg			
XLCFN 2603 J 03	●	20	26	110	3	37,5			0,06	KV	26-D.	LFUX 03080.
XLCFN 3202 M 03	●	25	32	150	3	50			0,08	KV	32-D.	LFUX 03080.
XLCFN 3203 M 04	●	25	32	150	4	50			0,11	KV	32-D.	LFUX 04080.
XLCFN 3204 M 05	●	25	32	150	5	60			0,14	KV	32-D.	LFUX 05080.

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

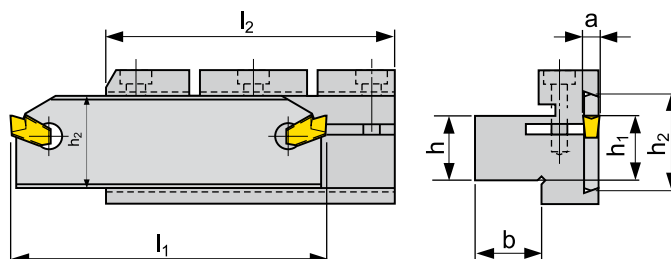
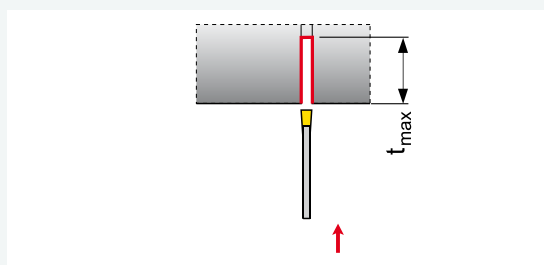
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Extracteur Extractor					
KV	 KV 5x70					

## XLCFN

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

248



## LAME POUR GORGES EXTÉRIEURES / LAMA PARA TRONZADO

ISO		Dimensions / Dimensiones							Pièces détachées Recambios	Portelame Portalamas	Plaquettes Plaquitas
		h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	a	t <sub>max</sub>		kg			
XLCFN 4704 S 05	●	38	47	270	5	100		0,40	KV	47-D4040	LFUX 050802
XLCFN 4705 S 06	●	38	47	270	6	100		0,50	KV	47-D4040	LFUX 060802

## PORTE-LAME / PORTAHERRAMIENTAS PARA TORNEADO EXTERNO

ISO		Dimensions / Dimensiones							kg	Pièces détachées Recambios	Lame Lama
		h	b	l <sub>2</sub>							
47-D 4040	●	40	40	150					4,00	ND3	XLCFN 47..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

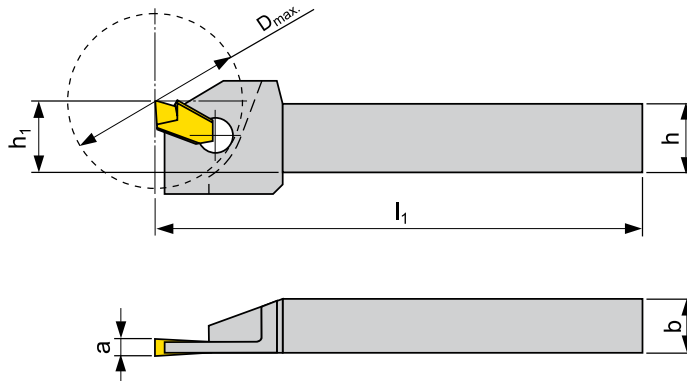
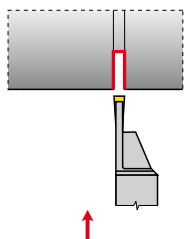
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Clé Llave	Extracteur Extractor		
ND3	HS 1030	HXK 8	-		
KV	-	-	KV 5x70		

## XLCFR/L

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

248




## OUTIL POUR GORGES RADIALES / PORTA HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones							kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	$l_1$	a	$D_{max}$					
XLCFR/L 1612 H 03	● / ●	16	12	100	3	40			0,15	KV	LFUX 03080.
XLCFR/L 2016 K 03	● / ●	20	16	130	3	50			0,30	KV	LFUX 03080.
XLCFR/L 2016 K 04	● / ●	20	16	130	4	50			0,30	KV	LFUX 04080.

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

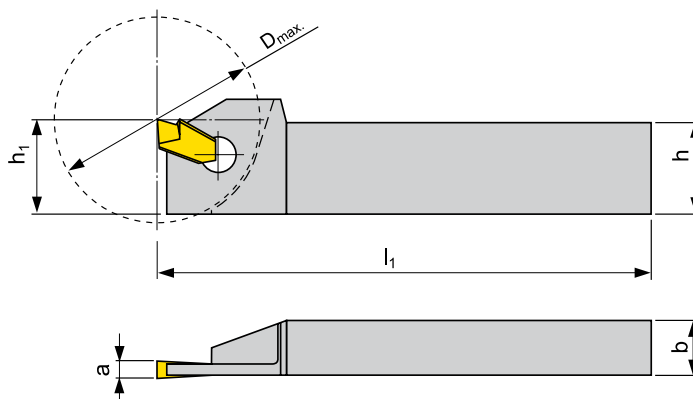
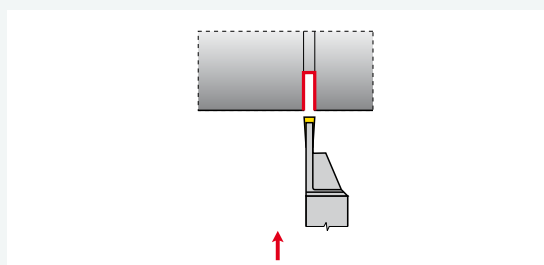
Type Tipo	Extracteur Extractor					
KV	 KV 5x70					



## XLCFR/L

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

248




## OUTIL POUR GORGES RADIALES / PORTA HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		$h=h_1$	b	$l_1$	a	$D_{max}$						
XLCFR/L 2520 K 03	● / ●	25	20	130	3	50				0,15	KV	LFUX 03080.
XLCFR/L 2520 K 04	● / ○	25	20	130	4	50				0,50	KV	LFUX 04080.
XLCFR/L 2520 K 05	● / ●	25	20	130	5	50				0,50	KV	LFUX 05080.
XLCFR/L 3225 P 05	● / ○	32	25	170	5	65				1,00	KV	LFUX 05080.
XLCFR/L 3225 P 06	● / ○	32	25	170	6	65				1,00	KV	LFUX 06080.

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

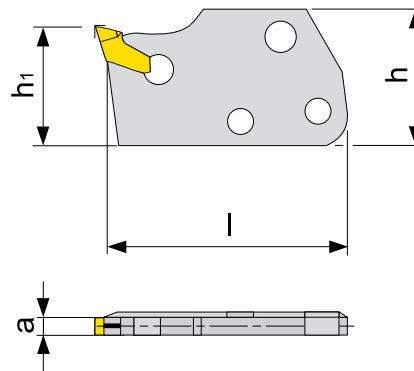
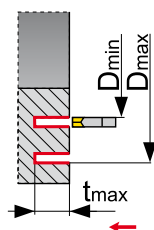
\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Extracteur Extractor					
KV	 KV 5x70					

## XLXFL

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

247




## LAME POUR GORGES FRONTALES / LAMA DE RANURADO FRONTAL

ISO		Dimensions / Dimensiones										kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquitas
		h	h <sub>1</sub>	l	a	t <sub>max</sub>	D <sub>min</sub>	D <sub>max</sub>						
XLXFL 250220-3.00-60	●	29	24	46	3,1	20	60	85				0,03	KV	LFMX 3.10...
XLXFL 250220-3.00-80	●	29	24	46	3,1	20	80	105				0,02	KV	LFMX 3.10...
XLXFL 250220-3.00-100	●	29	24	46	3,1	20	100	155				0,02	KV	LFMX 3.10...
XLXFL 250220-3.00-150	●	29	24	46	3,1	20	150	280				0,02	KV	LFMX 3.10...

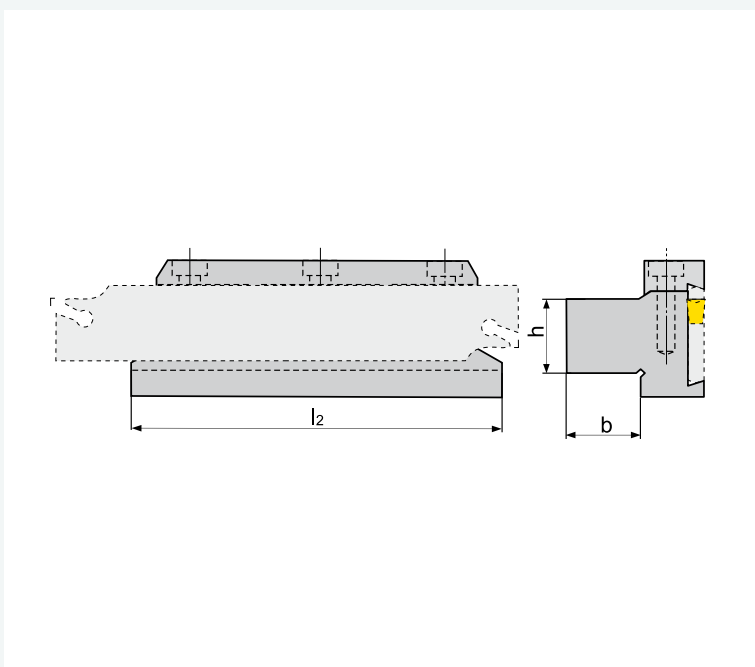
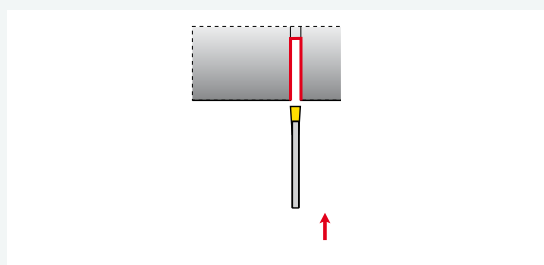
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Extracteur Extractor					
KV	 KV 5x70					

## DU, D

TRONÇONNAGE ET GORGES - OUTILS  
HERRAMIENTAS DE TRONZADO Y RANURADO

## PORTE-LAME / BLOQUE PORTA LAMAS

ISO		Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Lame Lama
		h	b	l <sub>2</sub>								
26-DU 2020	●	20	20	90						0,67	ND2	XLC.N 26..
32-DU 2523	●	25	23	110						1,00	ND2	XLC.N 32..
32-DU 2532	●	25	32	110						1,22	ND2	XLC.N 32..
32-DU 3229	●	32	29	110						1,28	ND2	XLC.N 32..
45-DU 3229	●	32	29	110						1,48	ND7	XLC.N 45..
45-DU 4036	●	40	36	110						1,82	ND7	XLC.N 45..
26-D 2020	●	20	20	90						0,90	ND2	XLC.N 26..
32-D 2530	●	25	30	115						1,30	ND2	XLC.N 32..

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Clé Llave				
ND2	HS 0625	HXK 5				
ND7	HS 0630	HXK 5				

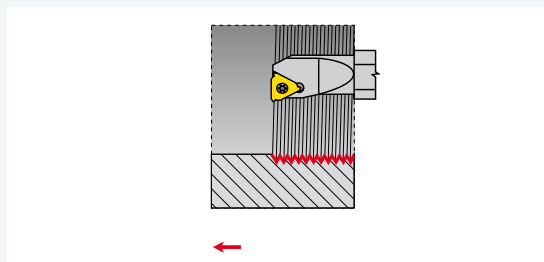
1	2	3		4	5	6	7	8
S	E	R	-	S	2525	M	16	-



**Safety**  
Cutting Tool Solutions

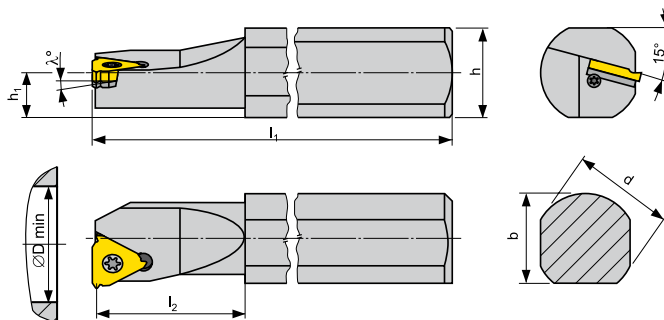






250, 252, 258, 261, 264 - 265, 276 - 277, 279 - 281

L' angle d'hélice  $\lambda$  peut être modifié en changeant l'assise  $-1,5^\circ \div +4,5^\circ$ . Voir page 355  
El ángulo hélice puede ser modificado cambiando la plaquita base en el rango  $-1,5 \div 4,5$  grados. Consulte pag. 355



## OUTIL DE TOURNAGE INTÉRIEUR / HERRAMIENTA PARA TORNEADO INTERNO

ISO	R/L	Dimensions / Dimensiones								kg	Pièces détachées Recambios	Plaquettes Plaquetas
		b	d	D <sub>min</sub>	h	h <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>				
SIR/L 0010 K 11-0	■ / ■	14,5	16	13	14	7	125	25		0,10	Z11	TN 11NR/L.
SIR/L 0010 K 11-1	● / ●	14,5	16	13	14	7	125	25		0,10	Z11	TN 11NR/L.
SIR/L 0013 M 11-0	■ / ■	14,5	16	16	14	7	150	32		0,15	Z11	TN 11NR/L..
SIR/L 0013 M 11-1	● / ●	14,5	16	16	14	7	150	32		0,15	Z11	TN 11NR/L..
SIR/L 1416 N 16-0	● / ●	14	16	22	14,5	7,5	160	-		0,25	Z9	TN 16NR/L..
SIR/L 1416 N 16-1	● / ●	14	16	22	14,5	7,5	160	-		0,25	Z9	TN 16NR/L..
**SIR/L 1416 N 16-2	● / ●	14	16	16,5	14,5	7,5	160	40		0,25	Z9	TN 16NR/L..
SIR/L 1820 P 16	● / ●	18,5	20	27	18	9	170	-		0,35	Z12	TN 16NR/L..
SIR/L 2325 Q 16	● / ●	23,5	25	29	23	11,5	180	-		1,00	Z12	TN 16NR/L..
SIR/L 2532 S 16	● / ●	30	32	36	25	12,5	250	-		1,70	Z12	TN 16NR/L..
SIR/L 2532 S 22-A	● / ●	30	32	36	25	12,5	250	-		1,70	Z13	TN 22NR/L..
**SIR/L 2532 S 22-2	● / ●	30	32	25	25	12,5	250	80		1,60	Z14	TN 22NR/L..
SIR/L 3240 T 22-A	● / ●	38	40	48	32	16	300	-		2,30	Z13	TN 22NR/L..

\*\*) arrosage interne / com refrigeração interna

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

## PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

\*) Couples de serrage recommandés - voir pages 380-381 / Ver pag. 380-381 para los tornillos recomendados

Type Tipo	Vis* Tornillo de fijación*	Vis de plaquette d'assise Tornillo de fijación base	Tournevis Destornillador	Clé Llave	Plaquette d'assise Base	
Z9	US 3510A-T15P	-	FLAG T15P	-	P - 16	
Z10	US 3510A-T15P	-	FLAG T15P	-	-	
Z11	US 2506-T07P	-	FLAG T07P	-	-	
Z12	US 3512A-T15P	HS 0304	FLAG T15P	HXK 2,5	page/pag. 355	
Z13	US 4514A-T20	SP 0405	FLAG T20	-	page/pag. 355	
Z14	US 4514A-T20	-	FLAG T20	-	-	



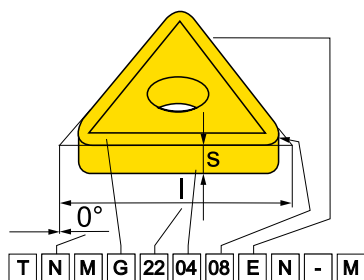




1			
Forme de plaquette / Forma de la plaquita			
<b>H</b>	<b>O</b>	<b>P</b>	<b>R</b>
<b>S</b>	<b>T</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>E</b>	<b>M</b>	<b>V</b>	<b>W</b>
<b>L</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>K</b>

2	
Angle de dépouille / Ángulo de inclinación	
<b>A</b>	<b>B</b>
<b>C</b>	<b>D</b>
<b>E</b>	<b>F</b>
<b>G</b>	<b>N</b>
	Spéciale Especial
<b>P</b>	<b>O</b>

4	
Type de plaquette / Tipo de plaquita	
<b>N</b>	<b>R</b>
<b>F</b>	<b>A</b>
<b>M</b>	<b>G</b>
<b>W</b>	<b>T</b>
	Spéciale Especial
<b>Q</b>	<b>X</b>

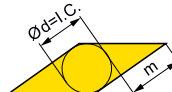
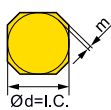
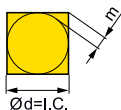











CODE ISO / CÓDIGO ISO

CODE ANSI / CÓDIGO ANSI


1	2	3	4
<b>T</b>	<b>N</b>	<b>U</b>	<b>N</b>
<b>T</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>G</b>
1	2	3	4
<b>T</b>	<b>N</b>	<b>U</b>	
<b>T</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>G</b>

3						
Tolérances / Tolerancias						
Symbole / Símbolo	Tolérances / Tolerancias [mm]			Tolérances / Tolerancias [pouce/pulgada]		
	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)
<b>A</b>	0,005	0,025	0,025	0,0002	0,001	0,0010
<b>F</b>	0,005	0,025	0,013	0,0002	0,001	0,0005
<b>C</b>	0,013	0,025	0,025	0,0005	0,001	0,0010
<b>H</b>	0,013	0,025	0,013	0,0005	0,001	0,0005
<b>E</b>	0,025	0,025	0,025	0,0010	0,001	0,0010
<b>G</b>	0,025	0,130	0,025	0,0010	0,005	0,0010
<b>J</b>	0,005	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0002	0,001	0,002 ÷ 0,005
<b>K</b>	0,013	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0005	0,001	0,002 ÷ 0,005
<b>L</b>	0,025	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0010	0,001	0,002 ÷ 0,005
<b>M</b>	0,08 ÷ 0,18	0,130	0,05 ÷ 0,13	0,003 ÷ 0,007	0,005	0,002 ÷ 0,005
<b>N</b>	0,08 ÷ 0,18	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,003 ÷ 0,007	0,001	0,002 ÷ 0,005
<b>U</b>	0,05 ÷ 0,38	0,130	0,08 ÷ 0,25	0,005 ÷ 0,015	0,005	0,003 ÷ 0,010



5									6			7		
Longueur d'arête de coupe / Longitud del filo de corte									Epaisseur / Espesor			Rayon de pointe / Radio de la punta		
d=I.C.		R	S	T	C	D	E	V	W			r <sub>ε</sub>		
mm												mm	Pouce Pulgada	
3,97	5/32"			06					07	02				
5,00		05												
5,56	7/32"			09			05			03				
6,00		06												
6,35	1/4"			11	06	07				04				
7,94					08		08	13						
8,00		08												
9,525	3/8"	09	09	16	09	11		16	06					
10,0		10												
12,0		12												
12,7	1/2"	12	12	22	12	15			08					
15,875	5/8"	15	15	27	16									
16,0		16												
19,05	3/4"	19	19	33	19									
20,0		20												
25,0		25												
25,4	1"	25	25		25									
31,75	1 1/4"	31												
32,0		32												
38,1	1 1/2"		38											

Symb. Simb.	s	
	mm	
01	1,59	1/16"
T1	1,98	
02	2,38	3/32"
03	3,18	1/8"
T3	3,97	5/32"
04	4,76	3/16"
05	5,56	
06	6,35	1/4"
07	7,94	5/16"
09	9,52	3/8"

Plaquettes rondes / Plaquitas redondas		
d=I.C.	Symb. Simb.	
Pouce Pulgada	00	
mm	M0	

5	6	7	8	9	10
22	04	08			
22	04	08	E	N	- M

5A	6A	7A	8	9	10
4	3	2			
4	3	2	E	N	- M

## CODE ANSI / CÓDIGO ANSI

Cercle inscrit Círculo inscrito		Epaisseur Espesor		Rayon de pointe Radio de la punta	
Symb. Simb.	d = I.C.	Symb. Simb.	s	Symb. Simb.	r <sub>ε</sub>
	mm		mm		mm
1	3,175	1	1,588	0	0,050
(1.2)	3,969	(1.2)	1,984	(0.2)	0,099
(1.5)	4,763	(1.5)	2,381	(0.5)	0,198
(1.8)	5,556	2	3,175	1	0,397
2	6,350	(2.5)	3,969	2	0,794
(2.5)	7,938	(3.5)	5,556	3	1,191
3	9,525	4	6,350	4	1,588
4	12,700	5	7,938	5	1,984
5	15,875	6	9,525	6	2,381
6	19,050	7	11,113	7	2,778
7	22,225	8	12,700	8	3,175
8	25,400	9	14,288	9	3,969
10	31,750	10	15,875	10	4,763

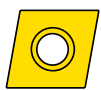
8		9	
Condition d'arête de coupe / Condición del filo de corte		Direction d'avance / Dirección de avance	
	Arêtes vives Filos afilados		Arêtes rayonnées Filos redondeados
	Arêtes avec listel Filos con faceta		Arêtes rayonnées avec listel Filos redondeados con faceta
	Arêtes avec un double listel Filos con double faceta		Arêtes rayonnées avec double listel Filos redondeados con double faceta

10	
Désignation de la géométrie / Tipo de rompevirutas	

ISO D  
ISO D

CCGT



166

CCMT



167 - 168

CCMW



168

CNMA



169

CNMG



170 - 171

ISO P  
ISO P

CNMM



172

CNMX



173

ISO M  
ISO M

DCGT



174

DCMT



175

DCMW



176

DNMA



176

DNMG



177

ISO S  
ISO S

DNMM



179

ECMT



180

EPMT



180

AUTRE  
OTRAS

KNUX



181

LNUX 40, 50; LNMX



182

LNUX



183

TRONÇONAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADO

RCGT



184

RCMH



184

RCMT



185

RCMW



186

RCMX



187

FILETAGE  
ROSCADO

RCUM



188



















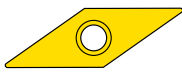
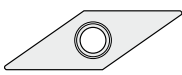
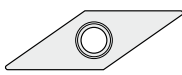
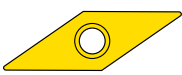
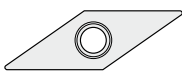
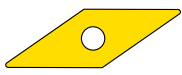





RNMG



188

PLAQUETTES  
PLAQUITAS

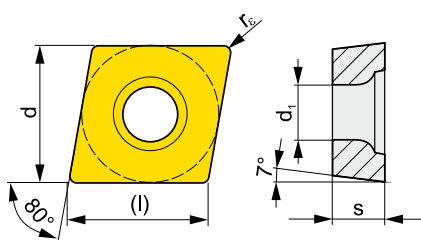
**PROGRAMME GÉNÉRAL - PLAQUETTES**  
**LÍNEA DE PRODUCTOS - PLAQUITAS**

<b>SCGT</b>  189	<b>SCMT</b>  190	<b>SCMW</b>  191	<b>SNMA</b>  192	<b>SNMG</b>  193	ISO D ISO D
<b>SNMM</b>  194	<b>SNMX</b>  195	<b>SNMX</b>  196	<b>SPMR</b>  197	<b>SPUN</b>  198	ISO P ISO P
<b>TCGT</b>  199	<b>TCMT</b>  200	<b>TCMW</b>  201	<b>TNMA</b>  202	<b>TNMG</b>  203 - 204	ISO M ISO M
<b>TNMM</b>  205	<b>TPMR</b>  206	<b>TPUN</b>  207			ISO S ISO S
<b>VBMT</b>  208	<b>VCGT</b>  209	<b>VCGX</b>  210	<b>VCMT</b>  211	<b>VCGW, VCMW</b>  212	AUTRE OTRAS
<b>VNMG</b>  213					TRONÇONNAGE ET GORGES TRONZADO Y RANURADO
<b>WCGT</b>  214	<b>WCMT</b>  215	<b>WNMA</b>  216	<b>WNMG</b>  217 - 218	<b>WNMM</b>  219	PLAQUETTES PLAQUITAS





## CCMT



Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
0602	6,4	6,350	2,90	2,38		
0803	8,1	7,940	3,40	3,18		
09T3	9,7	9,525	4,50	3,97		
1204	12,9	12,700	5,60	4,76		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 68-72, 96-98, 126

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades											Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T5305	T5315	T7335	T9310	T9315	T9325	T9335	T8315	T8330	TT010	TT310		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	CCMT 060202E-FF								●	●			0,2	0,05	0,15	0,2	2,0
	CCMT 060204E-FF								●	●			0,4	0,05	0,23	0,4	2,0
	CCMT 09T304E-FF								●	●			0,4	0,05	0,23	0,4	2,0
	CCMT 080302E-FF2					■					■		0,2	0,04	0,15	0,2	1,5
	CCMT 080304E-FF2					■					■		0,4	0,06	0,23	0,4	2,5
	CCMT 060202E-FM			●		●		●	●				0,2	0,08	0,15	0,2	1,0
	CCMT 060204E-FM			●		●		●	●				0,4	0,08	0,20	0,4	1,5
	CCMT 060208E-FM					●		●		●			0,8	0,12	0,30	0,8	2,0
	CCMT 09T302E-FM			●		●		●	●				0,2	0,05	0,15	0,2	3,0
	CCMT 09T304E-FM			●		●		●	●				0,4	0,10	0,30	0,4	3,0
	CCMT 09T308E-FM			●		●		●	●				0,8	0,15	0,35	0,8	3,0
	CCMT 120404E-FM			●		●		●	●				0,4	0,10	0,30	0,4	4,0
	CCMT 120408E-FM			●		●		●	●				0,8	0,15	0,35	0,8	4,0
	CCMT 080304E-FM2					■	■						0,4	0,15	0,25	0,4	2,7
	CCMT 080308E-FM2					■	■						0,8	0,15	0,40	0,8	4,0
	CCMT 080304E-NF2		■	■		■	■						0,4	0,12	0,25	0,5	3,6
	CCMT 080308E-NF2		■	■		■	■						0,8	0,17	0,40	1,0	4,0
	CCMT 09T304E-RM	■	■	●		●	●			●			0,4	0,15	0,30	1,0	4,0
	CCMT 09T308E-RM	■	■	●		●	●			●			0,8	0,20	0,40	1,5	4,0
	CCMT 120408E-RM	■	■	●		●	●			●			0,8	0,20	0,40	1,5	4,5
	CCMT 120412E-RM					●	●			●			1,2	0,20	0,50	1,5	4,5
	CCMT 060202E-UR			●		●		●	●		■		0,2	0,08	0,15	0,2	2,0
	CCMT 060204E-UR		■	●		●		●	●		■		0,4	0,08	0,30	0,4	2,0
	CCMT 060204W-UR										■		0,4	0,08	0,30	0,4	2,0
	CCMT 060208E-UR		■			●	●		●				0,8	0,08	0,50	0,8	2,0

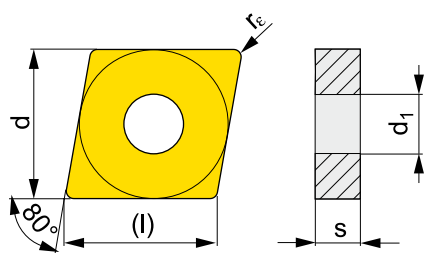













## CNMG



Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
0903	9,7	9,525	3,81	3,18		
1204	12,9	12,700	5,16	4,76		
1606	16,1	15,875	6,35	6,35		
1906	19,3	19,050	7,94	6,35		
2509	25,8	25,400	9,12	9,52		

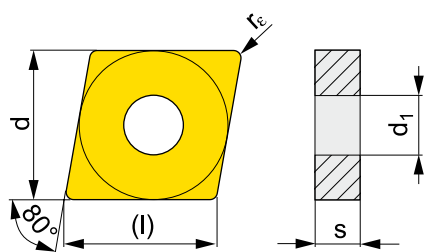
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 20, 25, 27-29, 45, 51, 52

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades											Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte					
		T5305	T5315	T7335	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	6640	T8315	T8330	TT310					r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	CNMG 120404E-FF									●							0,4	0,06	0,15	0,4	1,5
	CNMG 120408E-FF									●							0,8	0,08	0,20	0,8	1,5
	CNMG 090304E-FM					●	●				●						0,4	0,10	0,30	0,5	6,3
	CNMG 090308E-FM					●	●				●						0,8	0,10	0,45	0,8	3,0
	CNMG 120404E-FM			●	●	●	●			●	●	■					0,4	0,10	0,30	0,5	3,0
	CNMG 120408E-FM			●	●	●	●			●	●	■					0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	CNMG 120412E-FM					●	●										1,2	0,15	0,45	1,2	4,0
	CNMG 120412E-KR	■	■														1,2	0,25	0,70	1,2	7,0
	CNMG 090308E-M					●	●	●									0,8	0,15	0,60	0,8	4,0
	CNMG 120404E-M		■		●	●	●	●									0,4	0,17	0,30	0,8	6,0
	CNMG 120408E-M	■	■		●	●	●	●	●	●		●					0,8	0,15	0,60	0,8	6,0
	CNMG 120412E-M	■	■		●	●	●	●	●								1,2	0,17	0,80	1,2	6,0
	CNMG 120416E-M	■					●	●									1,6	0,17	0,80	1,6	6,0
	CNMG 160608E-M				●	●	●	●	●								0,8	0,15	0,60	0,8	6,0
	CNMG 160612E-M					●	●	●									1,2	0,17	0,60	1,2	7,0
	CNMG 160616E-M						●	●									1,6	0,17	0,60	1,6	7,0
	CNMG 190608E-M					●	●	●	●								0,8	0,15	0,60	0,8	6,0
	CNMG 190612E-M				●	●	●	●	●	●							1,2	0,17	0,80	1,2	8,0
	CNMG 190616E-M				●	●	●	●									1,6	0,17	0,80	1,6	8,0
	CNMG 120408E-R	■				●	●	●	●	●							0,8	0,17	0,60	1,0	8,0
	CNMG 120412E-R	■				●	●	●	●								1,2	0,25	0,70	2,0	6,0
	CNMG 120416E-R																1,6	0,30	0,80	2,0	6,0
	CNMG 160608E-R																0,8	0,25	0,60	3,0	7,0
	CNMG 160612E-R	■				●	●		●								1,2	0,25	0,70	3,0	7,0
	CNMG 160616E-R	■															1,6	0,25	0,70	3,0	7,0
	CNMG 190608E-R																0,8	0,25	0,60	3,0	8,0
	CNMG 190612E-R	■					●	●	●	●							1,2	0,25	0,70	3,0	8,0
	CNMG 190616E-R	■				●	●	●	●	●							1,6	0,25	0,70	2,0	9,0

[illegible]






## CNMM



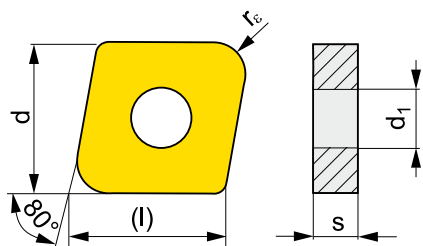
Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
1204	12,9	12,700	5,16	4,76		
1606	16,1	15,875	6,35	6,35		
1906	19,3	19,050	7,94	6,35		
2509	25,8	25,400	9,12	9,52		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 20, 25, 27-29, 45, 51, 52

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte			
		T7335	T9315	T9325	T9335	6630	6640	T8330	T8345						r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	CNMM 160612E-DR			●	●									1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	CNMM 190608E-DR			●	●									0,8	0,30	0,60	2,5	9,0
	CNMM 190612E-DR			●	●	●								1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	CNMM 190616E-DR			●	●									1,6	0,30	0,85	2,5	9,0
	CNMM 190616E-HR			●	●	●	●		●					1,6	0,50	1,20	5,0	13,3
	CNMM 190624E-HR			●	●	●			●					2,4	0,50	1,40	5,0	13,3
	CNMM 250924E-HR			●	●	●	●		●					2,4	0,50	1,40	5,0	14,0
	CNMM 120408E-NR	●		●		●	●	●						0,8	0,25	0,60	1,0	8,4
	CNMM 120412E-NR	●		●				●						1,2	0,25	0,80	1,2	8,4
	CNMM 120408E-NR2	●		●				●						0,8	0,25	0,55	0,8	7,5
	CNMM 120412E-NR2	●		●				●						1,2	0,28	0,70	1,2	7,5
	CNMM 160608E-NR2	●		●				●						0,8	0,30	0,60	1,0	9,5
	CNMM 160612E-NR2	●		●				●						1,2	0,35	0,65	1,5	9,5
	CNMM 160616E-NR2	●		●										1,6	0,35	0,80	2,0	9,5
	CNMM 190612E-NR2	●		●				●						1,2	0,35	0,90	1,5	12,0
	CNMM 190616E-NR2	●		●				●						1,6	0,40	1,00	2,0	12,0
	CNMM 190624E-NR2	●		●										2,4	0,40	1,20	2,5	12,0
	CNMM 250924E-NR2	●		●				●						2,4	0,40	1,20	2,5	16,0
	CNMM 120408E-OR		●	●	●			●						0,8	0,25	0,60	2,0	8,0
	CNMM 120412E-OR		●	●	●									1,2	0,30	0,70	2,5	8,0
	CNMM 120416E-OR		●	●	●									1,6	0,35	0,80	2,5	8,0
	CNMM 160608E-OR		●	●	●									0,8	0,30	0,60	3,0	8,0
	CNMM 160612E-OR		●	●				●						1,2	0,35	0,90	3,0	10,0
	CNMM 160616E-OR		●	●										1,6	0,36	1,00	3,0	10,0
	CNMM 190612E-OR		●	●	●	●		●						1,2	0,35	0,90	3,0	10,0
	CNMM 190616E-OR		●	●	●	●		●	●					1,6	0,37	1,20	3,0	10,0
	CNMM 190624E-OR		●	●										2,4	0,38	1,25	3,0	12,0
CNMM 250924E-OR		●	●	●	●		●	●					2,4	0,45	1,70	4,0	16,0	



[illegible]**CNMX RF**[illegible]

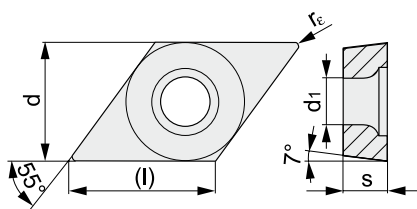
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

[illegible]





## DCMW



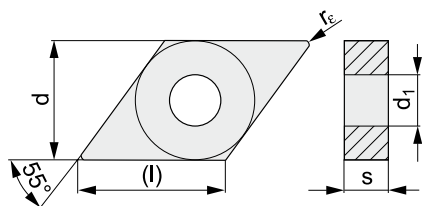
Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0702</b>	7,8	6,350	2,80	2,38		
<b>11T3</b>	11,6	9,525	4,40	3,97		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 73, 74, 99-102

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T5305										r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>DCMW 070202</b>	■										0,2	0,05	0,09	0,2	2,0
	<b>DCMW 070204</b>	■										0,4	0,05	0,20	0,4	2,0
	<b>DCMW 11T304</b>	■										0,4	0,05	0,24	0,4	2,9
	<b>DCMW 11T308</b>	■										0,8	0,05	0,35	0,8	2,9

## DNMA



Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1504</b>	15,5	12,700	5,16	4,76		
<b>1506</b>	15,5	12,700	5,16	6,35		

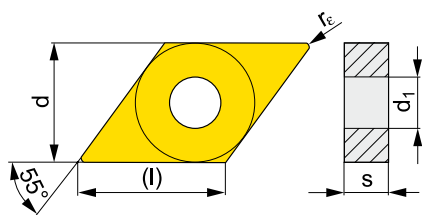
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 21, 30-32, 46

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T5305										r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>DNMA 150404</b>	■										0,4	0,10	0,24	0,4	3,9
	<b>DNMA 150408</b>	■										0,8	0,10	0,48	0,8	3,9
	<b>DNMA 150604</b>	■										0,4	0,10	0,24	0,4	3,9
	<b>DNMA 150608</b>	■										0,8	0,10	0,48	0,8	3,9
	<b>DNMA 150612</b>	■										1,2	0,10	0,72	1,2	3,9



## DNMG



Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
1104	11,6	9,525	3,81	4,76		
1504	15,5	12,700	5,16	4,76		
1506	15,5	12,700	5,16	6,35		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

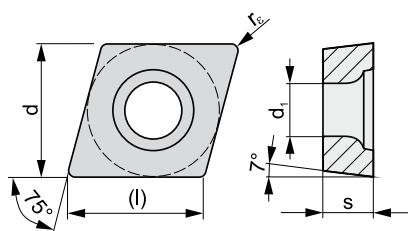
Outils - voir page / Herramientas ver: 21, 30-32, 46

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades											Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T5305	T5315	T7335	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	T8315	T8330	TT310	r <sub>E</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	DNMG 110402E-FF									●			0,2	0,06	0,12	0,2	1,5
	DNMG 110404E-FF									●			0,4	0,06	0,20	0,4	1,5
	DNMG 110408E-FF									●			0,8	0,08	0,25	0,8	1,5
	DNMG 150404E-FF									●			0,4	0,06	0,20	0,4	1,5
	DNMG 150604E-FF									●			0,4	0,06	0,20	0,4	1,5
	DNMG 150608E-FF									●			0,8	0,08	0,25	0,8	1,5
	DNMG 110404E-FM				●	●	●			●	●		0,4	0,10	0,24	0,4	3,0
	DNMG 110408E-FM				●	●	●			●	●		0,8	0,10	0,35	0,8	3,0
	DNMG 150404E-FM					●	●				●		0,4	0,10	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150408E-FM					●	●				●		0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	DNMG 150604E-FM			●	●	●	●			●	●	■	0,4	0,10	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150608E-FM			●	●	●	●			●	●	■	0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	DNMG 150612E-FM					●	●				●		1,2	0,15	0,45	1,2	3,0
	DNMG 110404E-M	■			●	●	●						0,4	0,12	0,24	0,5	3,0
	DNMG 110408E-M	■			●	●	●						0,8	0,15	0,48	0,8	3,0
	DNMG 110412E-M				●	●	●						1,2	0,17	0,72	1,2	3,3
	DNMG 150404E-M				●	●	●						0,4	0,12	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150408E-M				●	●	●						0,8	0,15	0,48	0,8	4,5
	DNMG 150412E-M					●	●						1,2	0,17	0,72	1,2	4,5
	DNMG 150604E-M	■			●	●	●						0,4	0,12	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150608E-M	■		●	●	●	●	●					0,8	0,15	0,48	0,8	4,5
	DNMG 150612E-M	■		●	●	●	●						1,2	0,17	0,72	1,2	4,5
	DNMG 110404E-NM			●		●				●			0,4	0,15	0,24	0,5	3,0
	DNMG 110408E-NM			●		●				●			0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	DNMG 150604E-NM			●		●				●			0,4	0,15	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150608E-NM			●		●				●			0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	DNMG 150612E-NM			●		●							1,2	0,20	0,40	1,2	3,5
	DNMG 150608E-R	■				●		●					0,8	0,25	0,48	2,0	4,5
	DNMG 150612E-R	■			●	●		●					1,2	0,25	0,70	2,0	4,5

 **Safety**  
Cutting Tool Solutions

Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock  
■ Standard stocké à partir du 1.04.2014 / Standard stock a partir 1.04.2014 □ Standard non-stocké à partir du 1.04.2014 / No stock a partir 1.04.2014  
L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida



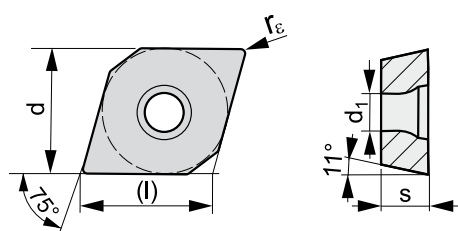
**ECMT**


Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0602</b>	6,5	6,350	2,80	2,38		
<b>0803</b>	8,2	7,940	3,40	3,18		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 75, 105

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T5315	T9325	T9335									f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>ECMT 060204E-FM2</b>	■	■									0,4	0,15	0,25	0,4	2,7
	<b>ECMT 080304E-FM2</b>	■	■	■								0,4	0,10	0,25	0,4	2,7
	<b>ECMT 080308E-FM2</b>		■	■								0,8	0,15	0,40	0,8	4,0

**EPMT**


Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0502</b>	5,7	5,560	2,50	2,38		

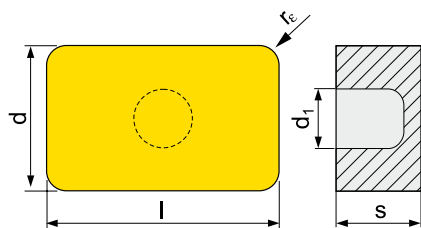
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 103, 104, 106-108

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T7335	T9325	TT010									f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>EPMT 050202E-NF2</b>	■	■	■								0,2	0,05	0,15	1,0	2,5



**LNEX 40, 50; LNMX 50**

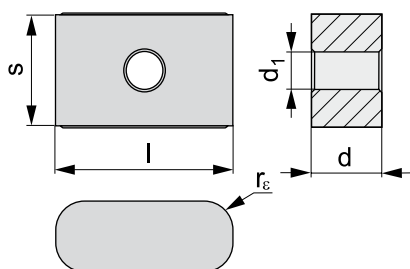
[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 33, 53

[illegible]

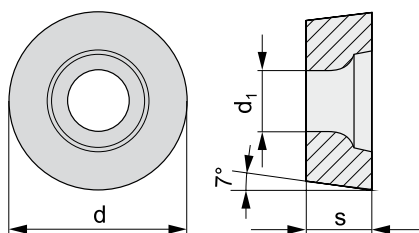
**LNUX 19, 30; LNMX 19, 30**

[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 61-62

[illegible]

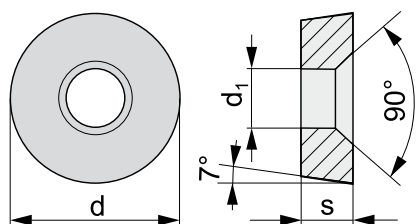
**RCGT**


Dimension Dimensión	d	d <sub>1</sub>	s			
<b>0803</b>	8,000	3,40	3,18			
<b>1003</b>	10,000	4,40	3,18			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 76-78

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T0315	HF7									r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>RCGT 0803MOF-AL</b>	<input type="checkbox"/>	●									-	0,20	1,50	0,8	3,0
	<b>RCGT 1003MOF-AL</b>	<input type="checkbox"/>	●									-	0,20	2,00	1,0	4,0

**RCMH**


Dimension Dimensión	d	d <sub>1</sub>	s			
<b>3209</b>	32,000	10,50	9,52			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

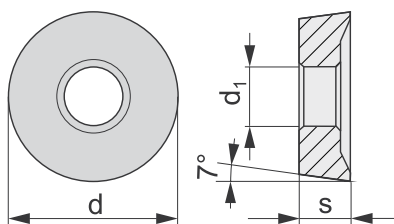
Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T9310	T9315	T9325								r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>RCMH 3209MO-RM2</b>	●	●	●								-	0,80	1,30	2,0	8,0
	<b>RCMH 3209MO-RR2</b>	●	●	●								-	0,80	1,50	2,5	8,0









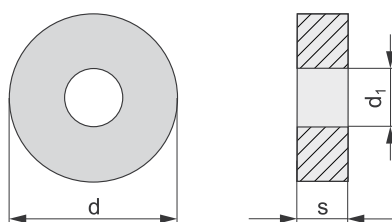
**RCUM**


Dimension Dimensión	d	d <sub>1</sub>	s			
<b>3010</b>	30,000	10,00	9,60			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 36

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T9310	T9315									r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>RCUM 3010MO-RR7</b>	○	○									-	0,90	1,60	2,0	8,0

**RNMG**


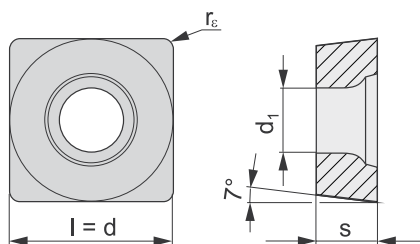
Dimension Dimensión	d	d <sub>1</sub>	s			
<b>1204</b>	12,700	5,16	4,76			
<b>1506</b>	15,875	6,35	6,35			
<b>1906</b>	19,050	6,35	6,35			
<b>2509</b>	25,400	9,12	9,52			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 36

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T5305	T9315	T9325								r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>RNMG 120400E-08</b>	■	●	●								-	0,30	0,80	1,0	6,0
	<b>RNMG 150600E-08</b>	■	●	●								-	0,30	0,80	1,0	6,0
	<b>RNMG 190600E-08</b>		●	●								-	0,30	0,80	1,0	6,0
	<b>RNMG 250900E-081</b>		●	●								-	0,80	1,20	3,0	7,0

**SCGT**

[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 79-81

[illegible]

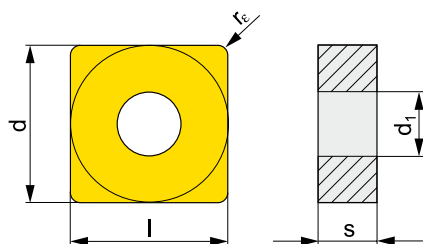














## SNMG



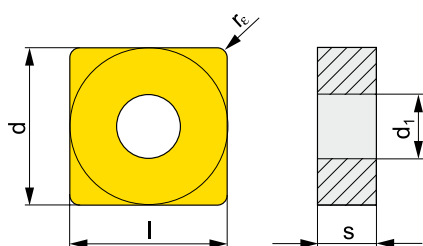
Dimension Dimensión	l	d	d <sub>1</sub>	s		
1204	12,700	12,700	5,16	4,76		
1506	15,875	15,875	6,35	6,35		
1906	19,050	19,050	7,94	6,35		
2509	25,400	25,400	9,12	9,52		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 22, 37-40, 47, 55, 56

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades													Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte			
		T5305	T5315	T7335	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	6640	T8315	T8330	TT310				r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNMG 120404E-FM					●	●				●	●					0,4	0,10	0,30	0,5	3,0
	SNMG 120408E-FM				●	●	●				●	●	■				0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	SNMG 120412E-FM					●	●					●					1,2	0,15	0,45	1,2	3,0
	SNMG 120416E-FM					●	●					●					1,6	0,15	0,45	1,6	8,4
	SNMG 120408E-KR	■	■														0,8	0,20	0,50	0,8	7,0
	SNMG 120412E-KR	■	■														1,2	0,25	0,70	1,2	7,0
	SNMG 120408E-M	■	■		●	●	●	●	●								0,8	0,15	0,60	0,8	6,0
	SNMG 120412E-M					●	●	●									1,2	0,15	0,60	1,2	6,0
	SNMG 120416E-M					●	●	●									1,6	0,17	0,80	1,6	6,0
	SNMG 150612E-M					●	●	●	●								1,2	0,17	0,80	1,2	8,0
	SNMG 190612E-M					●	●	●	●								1,2	0,17	0,80	1,2	8,0
	SNMG 190616E-M					●	●	●									1,6	0,17	0,80	1,6	8,0
	SNMG 120408E-R	■				●	●	●	●								0,8	0,25	0,60	2,0	6,0
	SNMG 120412E-R	■				●	●	●									1,2	0,25	0,70	2,0	6,0
	SNMG 120416E-R					●											1,6	0,30	0,80	2,0	6,0
	SNMG 150612E-R	■				●											1,2	0,25	0,70	2,0	7,0
	SNMG 150616E-R					●											1,6	0,25	0,70	2,0	7,0
	SNMG 190612E-R					●		●	●								1,2	0,25	0,70	2,0	9,0
	SNMG 190616E-R					●		●									1,6	0,30	0,80	2,0	9,0
	SNMG 120408E-RM	■	■		●	●	●	●			●	●					0,8	0,20	0,50	1,0	7,0
	SNMG 120412E-RM	■	■		●	●	●	●									1,2	0,25	0,70	1,5	7,0
	SNMG 120416E-RM	■	■		●	●	●	●				●					1,6	0,30	0,75	2,0	7,0
	SNMG 150612E-RM	■	■		●	●	●	●									1,2	0,25	0,70	1,5	8,0
	SNMG 150616E-RM	■	■			●	●	●									1,6	0,30	0,80	2,0	8,0
	SNMG 190612E-RM	■	■		●	●	●	●									1,2	0,25	0,70	1,5	10,0
	SNMG 190616E-RM	■	■		●	●	●	●									1,6	0,30	0,80	2,0	10,0
	SNMG 250924E-RM					●	●	●									2,4	0,40	1,20	2,4	15,0
	SNMG 120408E-NM			●		●					●						0,8	0,20	0,50	0,8	3,0
	SNMG 120412E-NM			●		●											1,2	0,20	0,50	1,2	3,5






## SNMM







Dimension Dimensión	L	d	d <sub>1</sub>	s		
1204	12,700	12,700	5,16	4,76		
1506	15,875	15,875	6,35	6,35		
1906	19,050	19,050	7,94	6,35		
2507	25,400	25,400	9,12	7,94		
2509	25,400	25,400	9,12	9,52		

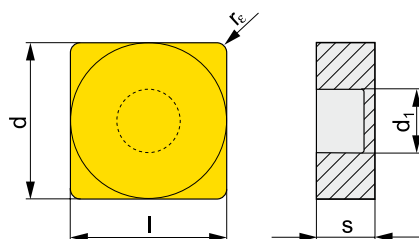
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 22, 37-40, 47, 55, 56

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte				
		T7335	T9315	T9325	T9335	6630	6640	T8330	T8345							r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	SNMM 120412E-DR			●	●										1,2	0,30	0,85	2,5	8,4
	SNMM 150612E-DR			●	●										1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	SNMM 190612E-DR			●	●		●								1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	SNMM 190616E-DR			●	●										1,6	0,30	0,85	2,5	9,0
	SNMM 190616E-HR			●	●	●			●						1,6	0,50	1,36	5,0	13,3
	SNMM 190624E-HR			●	●				●						2,4	0,50	1,40	5,0	13,3
	SNMM 250716E-HR			●	●				●						1,6	0,50	1,36	5,0	14,0
	SNMM 250724E-HR			●	●	●	●		●						2,4	0,50	1,40	5,0	14,0
	SNMM 250732E-HR			●	●										3,2	0,50	1,40	5,0	14,0
	SNMM 250924E-HR			●	●	●			●						2,4	0,50	1,40	5,0	14,0
	SNMM 250932E-HR			●	●										3,2	0,50	1,40	5,0	14,0
	SNMM 120408E-NR	●		●				●							0,8	0,25	0,68	1,0	8,4
	SNMM 120408E-NR2	●		●				●							0,8	0,30	0,55	0,8	7,0
	SNMM 120412E-NR2	●		●				●							1,2	0,32	0,70	1,2	7,5
	SNMM 150612E-NR2	●		●				●							1,2	0,30	0,70	1,2	9,0
	SNMM 150616E-NR2	●		●											1,6	0,35	0,90	1,6	9,0
	SNMM 190612E-NR2	●		●											1,2	0,32	0,70	1,5	12,0
	SNMM 190616E-NR2	●		●				●							1,6	0,35	0,90	1,6	12,0
	SNMM 190624E-NR2	●		●											2,4	0,40	1,20	2,5	12,0
	SNMM 250724E-NR2	●		●				●							2,4	0,50	1,40	3,0	16,0
	SNMM 250924E-NR2	●		●											2,4	0,50	1,60	3,0	16,0
	SNMM 120408E-OR		●	●	●										0,8	0,30	0,68	1,5	6,0
	SNMM 120412E-OR		●	●											1,2	0,32	0,70	2,0	6,0
	SNMM 120416E-OR		●	●											1,6	0,35	0,80	2,0	8,0
	SNMM 150608E-OR		●	●	●										0,8	0,35	0,60	2,0	8,0
	SNMM 150612E-OR		●	●	●										1,2	0,35	1,00	2,0	9,0
	SNMM 150616E-OR		●	●											1,6	0,35	1,00	2,0	9,0
	SNMM 190612E-OR		●	●	●			●							1,2	0,35	1,00	3,0	10,0
SNMM 190616E-OR		●	●	●	●		●	●						1,6	0,38	1,20	2,0	10,0	

**PLAQUETTES INDEXABLES**  
**PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES**


Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte					
		T7335	T9315	T9325	T9335	6630	6640	T8330	T8345							r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNMM 190624E-OR		●	●												2,4	0,45	1,20	3,5	12,0
	SNMM 250716E-OR		●	●	●											1,6	0,45	1,36	4,0	16,0
	SNMM 250724E-OR		●	●	●	●		●	●							2,4	0,45	1,70	4,0	16,0
	SNMM 250924E-OR		●	●	●			●								2,4	0,30	1,70	3,0	16,0
	SNMM 190616E-OR1			●	●	●										1,6	0,30	1,00	3,0	11,0
	SNMM 250724S-SR			●	●		●									2,4	0,70	1,60	5,0	16,0
	SNMM 250924S-SR			●	●	●										2,4	0,70	1,60	5,0	16,0
	SNMM 190616S-923				●			●	●							1,6	0,45	1,36	3,0	13,0
	SNMM 250716S-923				●											1,6	0,45	1,36	3,0	13,0
	SNMM 250724S-923				●			●	●							2,4	0,45	1,50	3,0	13,0
	SNMM 250924S-923				●			●	●							2,4	0,45	1,50	3,0	13,0

**SNMX 25**


Dimension Dimensión	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>2512</b>	25,400	25,400	9,17	12,00		

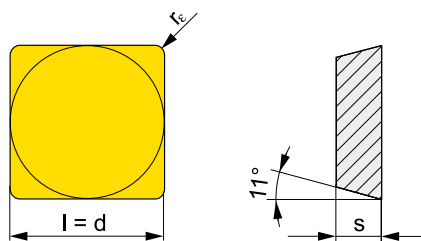
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 37, 55

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades														Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		T9325	T9335	6630	T8345												r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNMX 251224S-SR	●	●	●	●												2,4	0,70	1,60	5,0	16,0



## SPMR

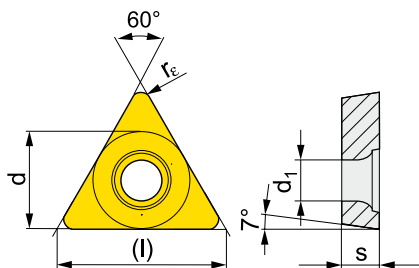
[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

[illegible]



**TCGT**

[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 82-84, 110, 111

[illegible]

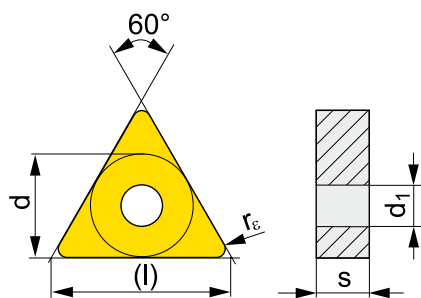








## TNMG



Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
1604	16,5	9,525	3,81	4,76		
2204	22,0	12,700	5,16	4,76		
2706	27,5	15,875	6,35	6,35		
3309	33,0	19,050	7,94	9,52		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 23, 26, 41-43, 48, 65

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades											Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T5305	T5315	T7335	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	T8315	T8330	TT310		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TNMG 160404E-FF									●			0,4	0,06	0,20	0,4	1,5
	TNMG 160408E-FF									●			0,8	0,08	0,25	0,8	1,5
	TNMG 160404E-FM			●	●	●	●			●	●	■	0,4	0,10	0,24	0,5	3,0
	TNMG 160408E-FM			●	●	●	●			●	●	■	0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	TNMG 160412E-FM					●	●				●		1,2	0,15	0,45	1,2	3,0
	TNMG 160408E-KR	■	■										0,8	0,20	0,40	0,8	4,0
	TNMG 160404E-M		■		●	●	●						0,4	0,17	0,24	0,8	3,0
	TNMG 160408E-M	■	■		●	●	●	●					0,8	0,15	0,48	0,8	5,0
	TNMG 160412E-M		■		●	●	●						1,2	0,15	0,60	1,2	5,0
	TNMG 220408E-M	■	■		●	●	●	●					0,8	0,15	0,48	0,8	6,0
	TNMG 220412E-M	■	■		●	●	●	●					1,2	0,17	0,72	1,2	6,0
	TNMG 160408E-R				●	●	●						0,8	0,25	0,48	2,0	5,0
	TNMG 160412E-R					●	●						1,2	0,25	0,70	2,0	5,0
	TNMG 220408E-R					●							0,8	0,25	0,48	2,0	6,0
	TNMG 220412E-R					●							1,2	0,25	0,70	2,0	6,0
	TNMG 220416E-R					●							1,6	0,25	0,80	2,0	6,0
	TNMG 160408E-RM	■	■		●	●	●	●					0,8	0,20	0,48	1,0	5,3
	TNMG 160412E-RM	■	■		●	●	●			●			1,2	0,25	0,65	1,5	5,3
	TNMG 220408E-RM	■	■		●	●	●	●					0,8	0,20	0,48	1,0	7,0
	TNMG 220412E-RM	■	■		●	●	●	●					1,2	0,25	0,65	1,5	7,0
	TNMG 220416E-RM	■	■		●	●	●						1,6	0,30	0,75	2,0	7,0
	TNMG 270616E-RM				●	●	●						1,6	0,35	0,75	2,0	8,9
	TNMG 270624E-RM					●	●						2,4	0,35	0,80	3,0	8,9
	TNMG 330924E-RM						●						2,4	0,45	0,90	3,0	10,9
	TNMG 160404E-NM			●		●				●			0,4	0,15	0,24	0,5	3,0
	TNMG 160408E-NM			●		●				●			0,8	0,20	0,40	1,0	3,0
	TNMG 220408E-NM			●		●				●			0,8	0,20	0,40	1,0	3,5

 **Safety**  
Cutting Tool Solutions

Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock  
■ Standard stocké à partir du 1.04.2014 / Standard stock a partir 1.04.2014 □ Standard non-stocké à partir du 1.04.2014 / No stock a partir 1.04.2014  
L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida



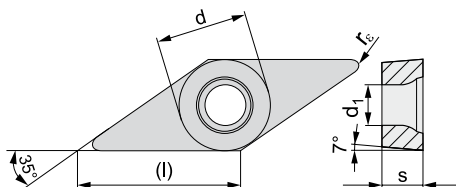








## VCGT



Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
0702	6,9	3,970	2,20	2,38		
1103	11,1	6,350	2,80	3,18		
1303	13,8	7,940	3,40	3,18		
1604	16,6	9,525	4,40	4,76		

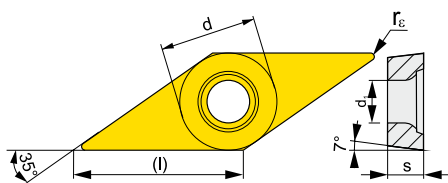
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 86-88, 90, 92, 112-117

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T5315	T7335	T9315	T9325	T0315	T8310	HF7	TT010							
												r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	VCGT 070202E-AL						■					0,2	0,05	0,10	0,3	1,8
	VCGT 070202F-AL							■				0,2	0,04	0,10	0,3	1,8
	VCGT 070204E-AL						■					0,4	0,05	0,20	0,4	1,8
	VCGT 110302F-AL					■		●				0,2	0,06	0,10	0,3	2,8
	VCGT 110304F-AL					■		●				0,4	0,10	0,20	0,4	2,8
	VCGT 130302E-AL						■					0,2	0,05	0,10	0,3	3,3
	VCGT 130302F-AL					■		■				0,2	0,04	0,10	0,3	3,3
	VCGT 130304E-AL						■					0,4	0,05	0,20	0,4	3,3
	VCGT 130304F-AL					■		■				0,4	0,05	0,20	0,4	3,3
	VCGT 130308E-AL						■					0,8	0,10	0,35	0,8	3,3
	VCGT 130308F-AL					■		■				0,8	0,10	0,35	0,8	3,3
	VCGT 160402F-AL					■		●				0,2	0,06	0,10	0,3	4,0
	VCGT 160404F-AL					■		●				0,4	0,10	0,20	0,4	4,0
	VCGT 160408F-AL					■		●				0,8	0,15	0,40	0,8	4,0
	VCGT 160412F-AL					□		●				1,2	0,15	0,60	1,2	4,0
	VCGT 130302E-FF2	■			■				■			0,2	0,04	0,10	0,2	1,5
	VCGT 130304E-FF2	■		■	■				■			0,4	0,06	0,20	0,4	2,5
	VCGT 130308E-FF2				■				■			0,8	0,08	0,28	0,8	3,0
	VCGT 130308E-FM2				■							0,8	0,15	0,37	0,8	3,3
	VCGT 130302E-NF2		■		■				■			0,2	0,05	0,10	1,0	3,3
	VCGT 130304E-NF2	■	■		■				■			0,4	0,10	0,15	1,0	3,3
	VCGT 130308E-NF2	■	■		■				■			0,8	0,15	0,37	1,0	3,3
	VCGT 130301E-SF2						■					0,1	0,04	0,06	0,2	2,5
	VCGT 130302E-SF2						■	■				0,2	0,02	0,10	0,2	2,5
	VCGT 130304E-SF2						■	■				0,4	0,04	0,20	0,4	2,5
	VCGT 130308E-SF2						■	■				0,8	0,08	0,28	0,8	2,5



## VCMT

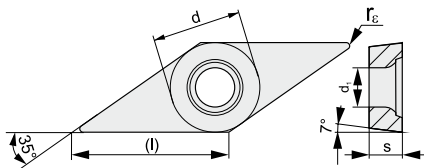
[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 87-88, 90, 92, 114-115

[illegible]

## VCGW, VCMW

[illegible]

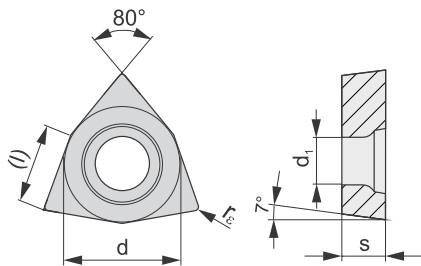
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 87-88, 90, 92, 114-115

[illegible]



**WCGT**

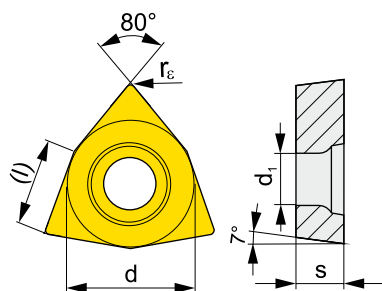
[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 93, 119, 120

[illegible]

**WCMT**

[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

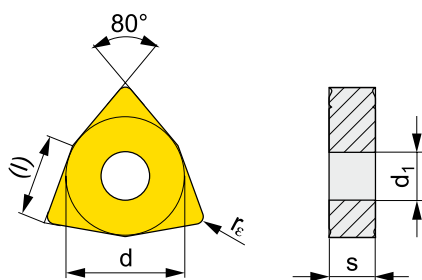
Outils - voir page / Herramientas ver: 93, 118

[illegible]





## WNMG








Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0604</b>	6,5	9,525	3,81	4,76		
<b>06T3</b>	6,5	9,525	3,81	3,97		
<b>0804</b>	8,7	12,700	5,16	4,76		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 24, 44, 49

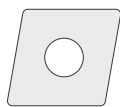
Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades											Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T5305	T5315	T7335	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	T8315	T8330	TT310		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	WNMG 060402E-FF									●			0,2	0,06	0,15	0,2	1,5
	WNMG 060404E-FF									●			0,4	0,06	0,20	0,4	1,5
	WNMG 080404E-FF									●			0,4	0,06	0,20	0,4	1,5
	WNMG 080408E-FF									●			0,8	0,08	0,25	0,8	1,5
	WNMG 06T304E-FM						●				●		0,4	0,10	0,30	0,5	3,0
	WNMG 06T308E-FM						●				●		0,8	0,10	0,35	0,8	3,0
	WNMG 060404E-FM					●	●			●	●	■	0,4	0,10	0,30	0,5	3,0
	WNMG 060408E-FM					●	●			●	■		0,8	0,10	0,35	0,8	3,0
	WNMG 060412E-FM					●							1,2	0,15	0,45	1,2	3,0
	WNMG 080404E-FM			●	●	●	●			●	●		0,4	0,10	0,30	0,5	3,0
	WNMG 080408E-FM			●	●	●	●			●	●		0,8	0,15	0,45	0,8	3,0
	WNMG 080412E-FM			●	●	●	●			●			1,2	0,15	0,45	1,2	4,0
	WNMG 080412E-KR	■	■										1,2	0,25	0,60	1,2	5,5
	WNMG 060404E-M		■			●	●	●					0,4	0,17	0,30	0,8	3,0
	WNMG 060408E-M		■		●	●	●	●					0,8	0,15	0,60	0,8	4,0
	WNMG 080404E-M		■			●	●	●					0,4	0,17	0,30	0,8	3,0
	WNMG 080408E-M	■	■		●	●	●	●	●		●		0,8	0,15	0,60	0,8	5,6
	WNMG 080412E-M	■	■		●	●	●	●					1,2	0,15	0,60	1,2	5,6
	WNMG 080408E-R	■				●	●	●	●				0,8	0,25	0,60	2,0	5,6
	WNMG 080412E-R	■				●	●						1,2	0,25	0,70	2,0	5,6
	WNMG 060412E-RM					●	●	●					1,2	0,25	0,60	1,3	4,0
	WNMG 080408E-RM	■	■		●	●	●	●		●	●		0,8	0,20	0,55	1,0	5,0
	WNMG 080412E-RM	■	■		●	●	●	●		●			1,2	0,25	0,70	1,5	5,0
	WNMG 080416E-RM	■	■		●	●	●	●		●			1,6	0,30	0,75	2,0	5,0

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades											Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte					
		T5305	T5315	T7335	T9310	T9315	T9325	T9335	6630	T8315	T8330	TT310					r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	WNMG 060408W-F					●	●										0,8	0,15	0,60	0,8	4,2
	WNMG 080404W-F					●	●										0,4	0,15	0,30	0,4	4,4
	WNMG 060408W-M				●	●	●										0,8	0,15	0,60	0,8	3,0
	WNMG 060412W-M		■			●	●										1,2	0,15	0,90	1,2	3,0
	WNMG 080408W-M					●	●										0,8	0,15	0,60	0,8	4,0
	WNMG 080412W-M		■			●	●										1,2	0,20	0,90	1,2	4,0
	WNMG 060404E-NM			●		●				●							0,4	0,15	0,30	0,5	3,0
	WNMG 060408E-NM			●		●				●							0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	WNMG 060412E-NM			●		●											1,2	0,20	0,50	1,2	3,5
	WNMG 080404E-NM			●		●				●							0,4	0,15	0,30	0,5	3,0
	WNMG 080408E-NM			●		●				●							0,8	0,20	0,50	0,8	3,0
	WNMG 080412E-NM			●		●											1,2	0,20	0,50	1,2	3,5
	WNMG 060404ER-SI					●				●							0,4	0,20	0,30	0,8	4,2
	WNMG 080404ER-SI					●				●							0,4	0,20	0,30	0,8	5,0
	WNMG 080408ER-SI					●				●							0,8	0,20	0,50	0,8	5,0
	WNMG 060404EL-SI					●				●							0,4	0,20	0,30	0,8	4,2
	WNMG 080404EL-SI					●				●							0,4	0,20	0,30	0,8	5,0
	WNMG 080408EL-SI					●				●							0,8	0,20	0,50	0,8	5,0



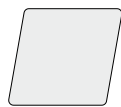
ISO D  
ISO D

CNGA



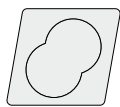
222

CNGN



223

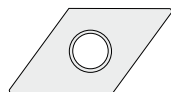
CNGX



224

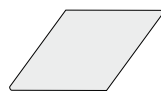
ISO P  
ISO P

DNGA



224

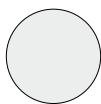
DNGN



225

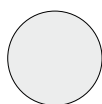
ISO M  
ISO M

RCGX



225

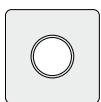
RNGN



226

ISO S  
ISO S

SNGA



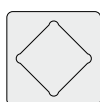
226

SNGN



227

SNGX



228

SPGN



228

AUTRE  
OTRAS

TNGA



229

TNGN



229

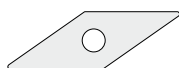
TPGN



230

TRONÇONAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADO

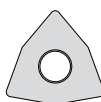
VNGA



230

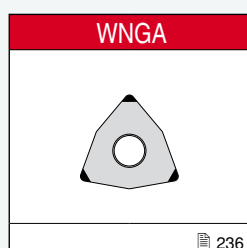
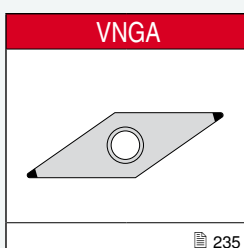
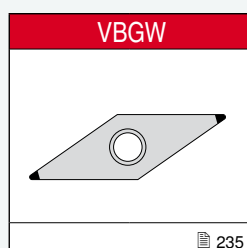
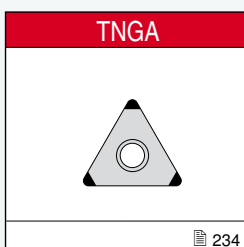
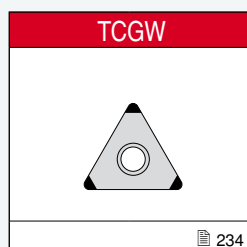
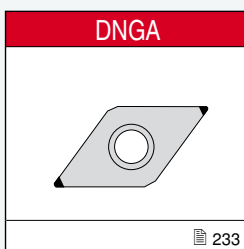
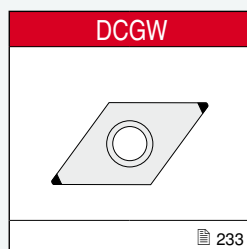
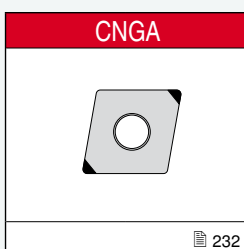
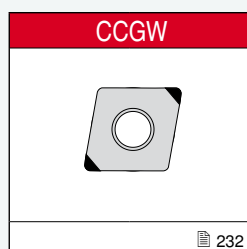
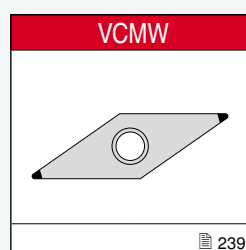
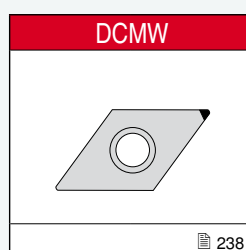
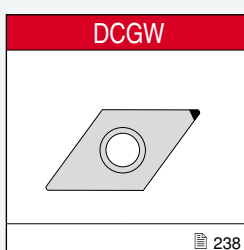
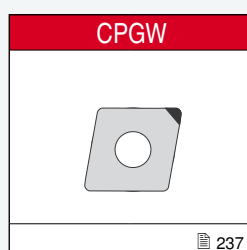
FILETAGE  
ROSCADO

WNGA

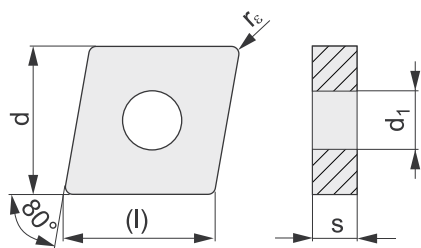


231

PLAQUETTES  
PLAQUITAS

**MATÉRIAUX DE COUPE AVANCÉS**  
**MATERIALES DE CORTE MODERNOS**
**GAMME DE PRODUITS - CBN**  
**GAMA DE PRODUCTOS - CBN**

**MATÉRIAUX DE COUPE AVANCÉS**  
**MATERIALES DE CORTE MODERNOS**
**GAMME DE PRODUITS - PCD**  
**GAMA DE PRODUCTOS - PCD**


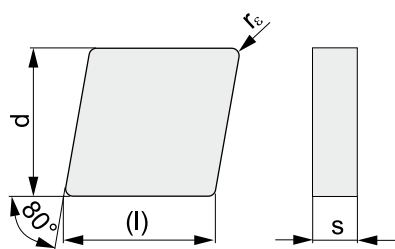
# CNGA

[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

[illegible]

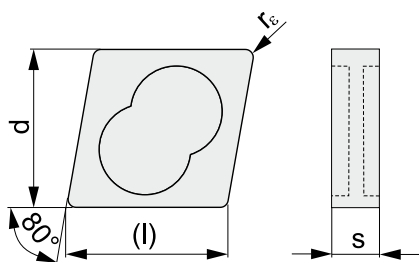
# CNGN

[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

[illegible]

## CNGX

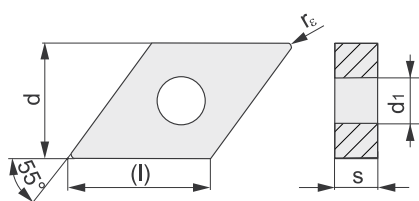


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
<b>1207</b>	12,9	12,700	7,94			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]


Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		SN100											r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	CNGX 120712 T02025	●											1,2	0,05	0,50	1,2	6,0
	CNGX 120716 T02025	●											1,6	0,05	0,56	1,6	6,0

## DNGA



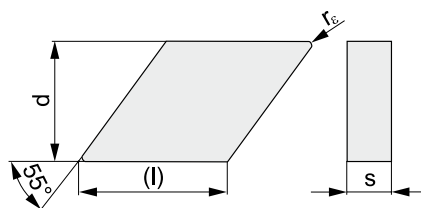
Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1504</b>	15,5	12,700	5,16	4,76		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades														Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TC100														$r_{\varepsilon}$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p\ min}$	$a_{p\ max}$
	DNGA 150404 T01020	●													0,4	0,05	0,13	0,4	3,2	
	DNGA 150408 S02020	●													0,8	0,05	0,27	0,8	3,2	
	DNGA 150408 T00520	●													0,8	0,05	0,27	0,8	3,2	



## DNGN

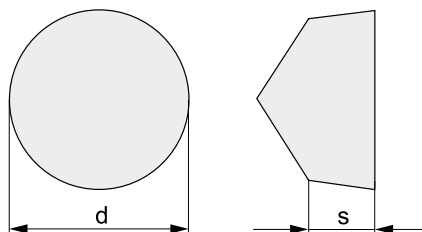


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
1504	15,5	12,700	4,76			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TC100										$r_e$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	DNGN 150404 T01020	●										0,4	0,05	0,13	0,4	3,2
	DNGN 150408 T01020	●										0,8	0,05	0,27	0,8	3,2

## RCGX

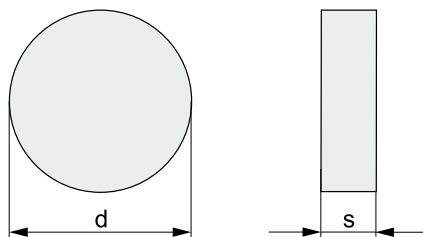


Dimension Dimensión	d	s				
0606	6,350	6,35				
0907	9,525	7,94				
1207	12,700	7,94				

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TC100										$r_e$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	RCGX 060600 K15015	●										0,00	0,10	0,45	0,2	1,7
	RCGX 090700 K15015	●										0,00	0,15	0,55	0,4	2,6
	RCGX 120700 K15015	●										0,00	0,20	0,65	0,5	3,4

## RNGN

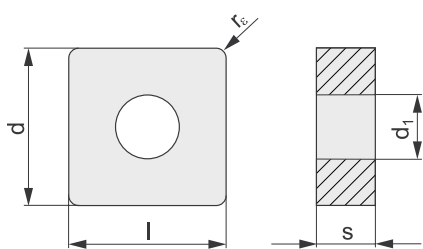


Dimension Dimensión	d	s				
<b>0903</b>	9,525	3,19				
<b>1204</b>	12,700	4,76				
<b>1207</b>	12,700	7,94				

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TC100										$r_{\epsilon}$	$f_{\min}$	$f_{\max}$	$a_{p\min}$	$a_{p\max}$
	<b>RNGN 090300 T01020</b>	●										0,00	0,15	0,60	0,4	2,6
	<b>RNGN 120400 T01020</b>	●										0,00	0,25	0,70	0,5	3,4
	<b>RNGN 120700 T01020</b>	●										0,00	0,25	0,70	0,5	3,4
	<b>RNGN 120700 T15015</b>	●										0,00	0,25	0,70	0,5	3,4

## SNGA

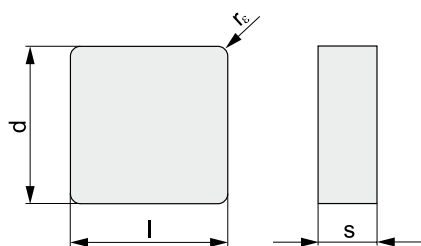


Dimension Dimensión	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1204</b>	12,700	12,700	5,16	4,76		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		SN100	TC100									$r_{\epsilon}$	$f_{\min}$	$f_{\max}$	$a_{p\min}$	$a_{p\max}$
	<b>SNGA 120408 T01025</b>	●										0,80	0,05	0,38	0,8	6,0
	<b>SNGA 120408 T02020</b>	●										0,80	0,05	0,38	0,8	6,0
	<b>SNGA 120412 T01020</b>	●										1,20	0,05	0,56	1,2	6,0

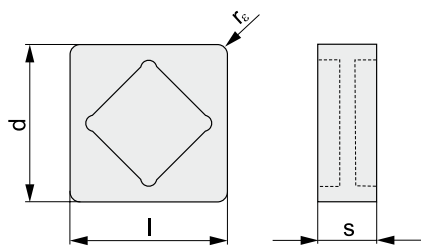
**SNGN**

[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

[illegible]

## SNGX

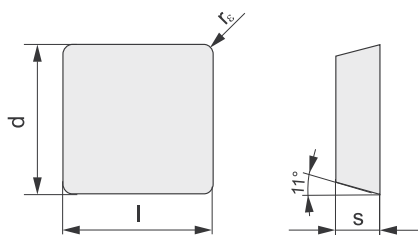


Dimension Dimensión	l	d	s			
1207	12,700	12,700	7,94			
1507	15,875	15,875	7,94			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		SN100										$r_e$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	SNGX 120712 T02025	●										1,20	0,05	0,56	1,2	6,0
	SNGX 150716 T02025	●										1,60	0,05	0,56	1,6	7,1

## SPGN

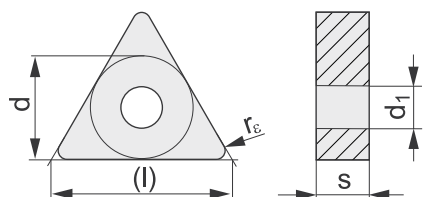


Dimension Dimensión	l	d	s			
1203	12,700	12,700	3,18			
1204	12,700	12,700	4,76			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TC100										$r_e$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	SPGN 120308 T01020	●										0,80	0,05	0,38	0,8	6,0
	SPGN 120408 T01020	●										0,80	0,05	0,38	0,8	6,0

## TNGA

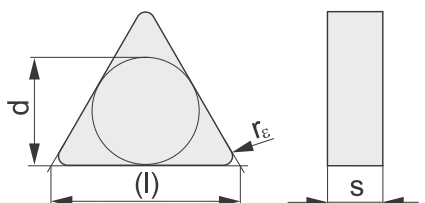


Dimension Dimensión	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1604</b>	16,5	9,525	3,81	4,76		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		SN100	TC100									r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>TNGA 160408 T01020</b>	●										0,8	0,05	0,27	0,8	3,8
	<b>TNGA 160408 T02020</b>	●										0,8	0,05	0,27	0,8	3,8
	<b>TNGA 160412 T01020</b>	●										1,2	0,05	0,40	1,2	3,8

## TNGN

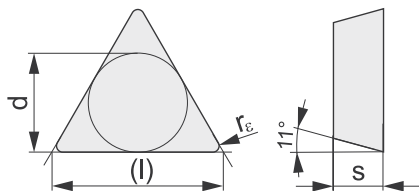


Dimension Dimensión	l	d	s			
<b>1604</b>	16,5	9,525	4,76			
<b>1607</b>	16,5	9,525	7,94			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TC100										r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>TNGN 160404 T01020</b>	●										0,4	0,05	0,13	0,4	3,8
	<b>TNGN 160408 T01020</b>	●										0,8	0,05	0,27	0,8	3,8
	<b>TNGN 160412 T01020</b>	●										1,2	0,05	0,40	1,2	3,8
	<b>TNGN 160708 T02020</b>	●										0,8	0,05	0,27	0,8	3,8

## TPGN

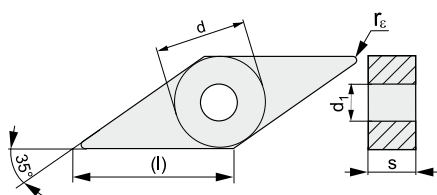


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
<b>1103</b>	11,0	6,350	3,18			
<b>1603</b>	16,5	9,525	3,18			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TC100										$r_e$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	<b>TPGN 110304 T01020</b>	●										0,40	0,05	0,13	0,4	2,6
	<b>TPGN 110308 T01020</b>	●										0,80	0,05	0,27	0,8	2,6
	<b>TPGN 160304 T01020</b>	●										0,40	0,05	0,13	0,4	3,8
	<b>TPGN 160308 T01020</b>	●										0,80	0,05	0,27	0,8	3,8
	<b>TPGN 160312 T01020</b>	●										1,20	0,05	0,40	1,2	3,8

## VNGA



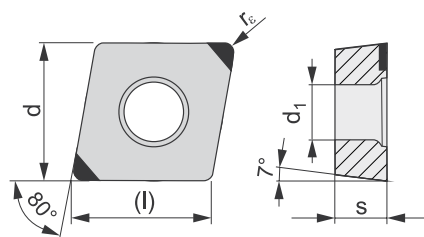
Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1604</b>	9,5	9,525	3,81	4,76		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TC100										$r_e$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	<b>VNGA 160404 T01020</b>	●										0,40	0,05	0,11	0,4	2,9
	<b>VNGA 160408 T01020</b>	●										0,80	0,05	0,22	0,8	2,9



## CCGW



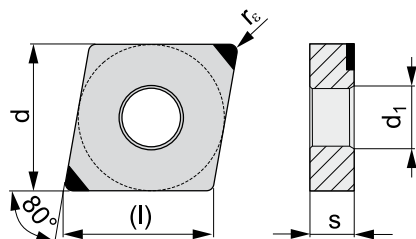
Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0602</b>	6,5	6,350	2,90	2,38		
<b>09T3</b>	9,7	9,525	4,50	3,97		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 68-72, 96-98, 126

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TB310										r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>CCGW 060204E-L1-B</b>	■										0,4	0,02	0,20	0,1	2,7
	<b>CCGW 060204S01020-L1-B</b>	■										0,4	0,02	0,20	0,1	2,7
	<b>CCGW 09T304E-L1-B</b>	■										0,4	0,02	0,20	0,1	2,7
	<b>CCGW 09T304S01020-L1-B</b>	■										0,4	0,02	0,20	0,1	2,7
	<b>CCGW 09T304S01020-L1-WZ-B</b>	■										0,4	0,02	0,20	0,1	2,7

## CNGA



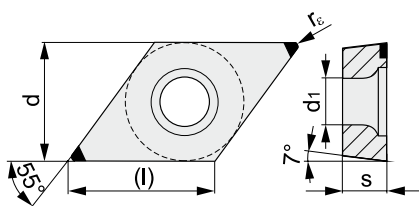
Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1204</b>	12,9	12,700	5,16	4,76		

Outils - voir page / Herramientas ver: 20, 25, 27-29, 45, 51, 52

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TB310										r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>CNGA 120404S01020-L1-B</b>	■										0,40	0,02	0,20	0,1	2,7
	<b>CNGA 120408S01020-L1-B</b>	■										0,80	0,02	0,20	0,1	2,7



## DCGW



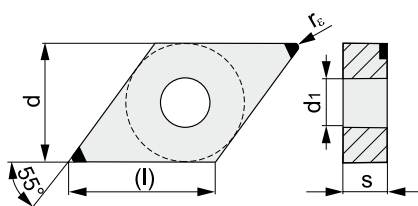
Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
11T3	11,6	9,525	4,50	3,97		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 99-100, 102

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TB310										r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	DCGW 11T304S01020-L1-B	■										0,40	0,02	0,20	0,1	3,0
	DCGW 11T308S01020-L1-B	■										0,80	0,02	0,20	0,1	3,0

## DNGA



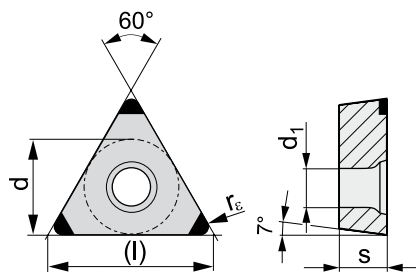
Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
1506	15,5	12,700	5,16	4,76		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 21, 30-32, 46

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TB310										r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	DNGA 150608S01020-L1-B	■										0,80	0,02	0,20	0,1	3,0

## TCGW



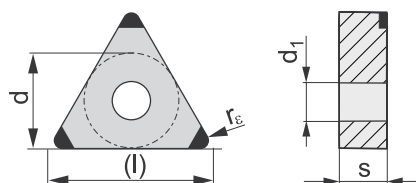
Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1102</b>	11,0	6,350	2,90	2,38		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 82-84, 110- 111, 126

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TB310										r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>TCGW 110204E-L1-C</b>	■										0,40	0,02	0,20	0,1	2,5
	<b>TCGW 110204S01020-L1-C</b>	■										0,40	0,02	0,20	0,1	2,5
	<b>TCGW 110208S01020-L1-C</b>	■										0,80	0,02	0,20	0,1	2,5

## TNGA



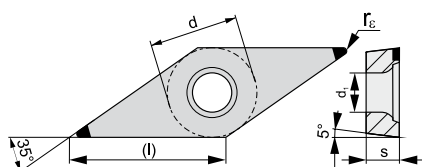
Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1604</b>	16,5	9,525	3,81	4,76		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 23, 26, 41-43, 48, 65

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TB310										r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>TNGA 160408S01020-L1-C</b>	■										0,80	0,02	0,20	0,1	2,5

## VBGW



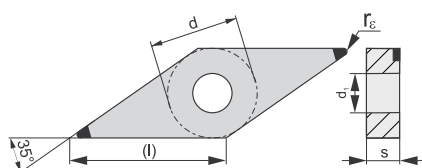
Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1604</b>	16,0	9,525	4,50	4,76		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 87-88, 91-92, 112, 115

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TB310										r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	VBGW 160404S01020-L1-B	■										0,40	0,02	0,15	0,1	3,6
	VBGW 160408S01020-L1-B	■										0,80	0,02	0,20	0,1	3,6

## VNGA



Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1604</b>	16,0	9,525	3,81	4,76		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

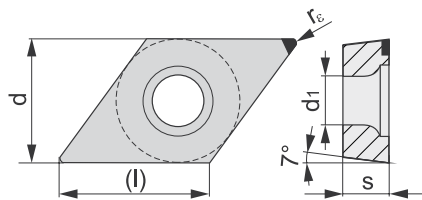
Outils - voir page / Herramientas ver: 66

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		TB310										r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	VNGA 160404S01020-L1-B	■										0,40	0,02	0,15	0,1	3,6
	VNGA 160408S01020-L1-B	■										0,80	0,02	0,20	0,1	3,6





## DCGW



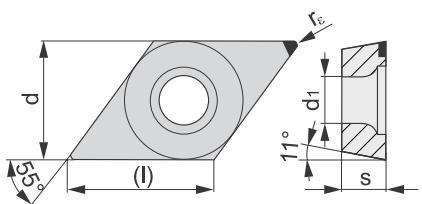
Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0702</b>	7,7	6,350	2,80	2,38		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 73, 74, 99-102

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		PC30										r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>DCGW 070208 FN-30-1</b>	●										0,8	0,05	0,30	0,8	2,0

## DCMW

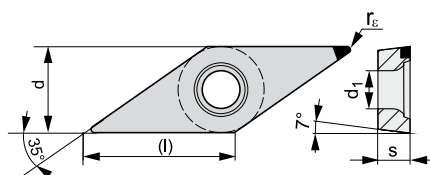


Dimension Dimensión	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>11T3</b>	11,6	9,525	4,40	3,97		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 73, 74, 99-102

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		PD1										r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>DCMW 11T304FN</b>	●										0,4	0,05	0,18	0,4	2,0
	<b>DCMW 11T308FN</b>	○										0,8	0,05	0,30	0,8	2,0

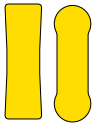


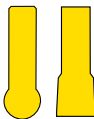







**VCMW**[illegible]

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 87-88, 90, 92, 114, 115

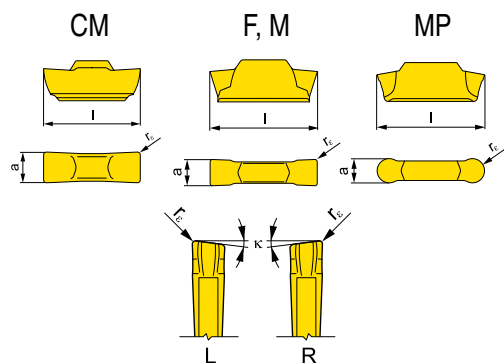
[illegible]

PROGRAMME GÉNÉRAL - PLAQUETTES DE TRONÇONNAGE ET GORGES  
LINEA DE PRODUCTOS - PLAQUITAS PARA TRONZAR Y RANURAR

ISO D ISO D	LCMF 13	LCMF 16	LCMF 20	LCMR 13	LCMR 16
	 241	 242 - 243	 244	 245	 246
ISO P ISO P	LFMX	LFUX	TN ..ER/L ...ZZ	TN ..NR/L ...ZZ	TN ..ER/L-R
	 247	 248	 249	 250	 251
ISO M ISO M	TN..NR/L-R				
	 252				





**LCMF 16**


Dimension Dimensión	a	tol. a	l			
<b>0316</b>	3,00	±0,05	16,40			
<b>0416</b>	4,00	±0,05	16,40			
<b>0516</b>	5,00	±0,05	16,40			
<b>0616</b>	6,00	±0,05	16,40			
<b>0830</b>	8,00	±0,05	30,00			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 133 - 143

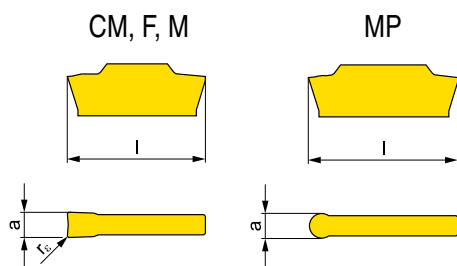
Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T9325	T8330									r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	LCMF 031602-CM	●										0,20	0,05	0,30	-	-
	LCMF 031604-CM	●										0,40	0,05	0,30	-	-
	LCMF 041602-CM	●										0,20	0,05	0,30	-	-
	LCMF 041604-CM	●										0,40	0,05	0,30	-	-
	LCMF 051604-CM	●										0,40	0,10	0,40	-	-
	LCMF 061604-CM	●										0,40	0,10	0,40	-	-
	LCMF 031602R6-CM	●										0,20	0,05	0,30	-	-
	LCMF 031602R15-CM	●										0,20	0,05	0,30	-	-
	LCMF 041602R6-CM	●										0,20	0,05	0,30	-	-
	LCMF 041602R15-CM	●										0,20	0,05	0,30	-	-
	LCMF 031602L6-CM	●										0,20	0,05	0,30	-	-
	LCMF 031602L15-CM	●										0,20	0,05	0,30	-	-
	LCMF 041602L6-CM	●										0,20	0,05	0,30	-	-
	LCMF 041602L15-CM	●										0,20	0,05	0,30	-	-
	LCMF 031602-F	●										0,20	0,05	0,17	0,3	3,0
	LCMF 031604-F	●										0,40	0,05	0,17	0,3	3,0
	LCMF 041604-F	●	●									0,40	0,08	0,25	0,5	3,0
	LCMF 041608-F	●	●									0,80	0,08	0,25	0,5	3,0
	LCMF 051608-F	●	●									0,80	0,10	0,30	0,5	3,0
	LCMF 061608-F	●	●									0,80	0,10	0,35	0,5	3,0
	LCMF 083008-F	●										0,80	0,10	0,50	0,8	6,0
	LCMF 083012-F	●										1,20	0,25	0,50	1,2	6,0
	LCMF 031602-M	●										0,20	0,10	0,25	0,3	3,0
	LCMF 031604-M	●										0,40	0,10	0,25	0,3	3,0
	LCMF 041604-M	●	●									0,40	0,15	0,35	0,5	3,0
	LCMF 041608-M	●	●									0,80	0,15	0,35	0,5	3,0
	LCMF 051608-M	●	●									0,80	0,18	0,43	0,5	3,0
	LCMF 061608-M	●	●									0,80	0,20	0,50	0,5	3,0

[illegible]





## LCMR 16



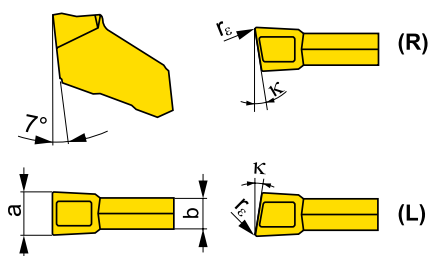
Dimension Dimensión	a	tol. a	l			
<b>0316</b>	3,00	±0,05	16,40			
<b>0416</b>	4,00	±0,05	16,40			
<b>0516</b>	5,00	±0,05	16,40			
<b>0616</b>	6,00	±0,05	16,40			
<b>0830</b>	8,00	±0,05	30,00			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 133 - 143

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T8330										r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	LCMR 031602-CM	●										0,20	0,05	0,30	-	-
	LCMR 041604-CM	●										0,40	0,05	0,30	-	-
	LCMR 031604-F	●										0,40	0,05	0,17	0,3	3,0
	LCMR 041604-F	●										0,40	0,08	0,25	0,5	3,0
	LCMR 051604-F	●										0,40	0,10	0,30	0,5	3,0
	LCMR 061608-F	●										0,80	0,10	0,35	0,5	3,0
	LCMR 031604-M	●										0,40	0,10	0,25	0,3	3,0
	LCMR 041604-M	●										0,40	0,15	0,35	0,5	3,0
	LCMR 051604-M	●										0,40	0,18	0,43	0,5	3,0
	LCMR 061608-M	●										0,80	0,20	0,50	0,5	3,0
	LCMR 0316MO-MP	●										1,50	0,05	0,40	0,5	1,5
	LCMR 0416MO-MP	●										2,00	0,07	0,60	0,8	2,0
	LCMR 0516MO-MP	●										2,50	0,07	0,70	0,8	2,5
	LCMR 0616MO-MP	●										3,00	0,10	0,80	1,0	3,0
	LCMR 083008-F	●										0,80	0,10	0,50	0,8	6,0

## LFMX



Dimension Dimensión	a	tol. a	b	r		
1.50	1,5	±0,03	1,30	0,16		
1.60	1,6	±0,03	1,30	0,16		
2.00	2,0	±0,03	1,60	0,16		
2.20	2,2	±0,03	1,60	0,16		
3.10	3,1	±0,04	2,60	0,20		
4.10	4,1	±0,04	3,60	0,20		
5.10	5,1	±0,04	4,60	0,20		
6.35	6,4	±0,04	5,80	0,20		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 147, 149, 154

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		6640	T8330									κ°	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	LFMX 1.50-0.16EN-F1	●										-	0,04	0,10	-	-
	LFMX 1.60-0.16EN-F1	●										-	0,04	0,10	-	-
	LFMX 2.00-0.16EN-F1	●										-	0,05	0,12	-	-
	LFMX 3.10-0.20EN-F1	●										-	0,05	0,15	-	-
	LFMX 4.10-0.20EN-F1	●										-	0,05	0,18	-	-
	LFMX 1.60-0.16SN-F2	●										-	0,05	0,10	-	-
	LFMX 2.00-0.16SN-F2	●	●									-	0,05	0,15	-	-
	LFMX 3.10-0.20SN-F2	●	●									-	0,08	0,17	-	-
	LFMX 3.10-0.20TN-F2	●	●									-	0,05	0,17	-	-
	LFMX 4.10-0.20SN-F2	●										-	0,08	0,22	-	-
	LFMX 4.10-0.20TN-F2	●										-	0,05	0,22	-	-
	LFMX 5.10-0.20SN-F2	●										-	0,08	0,25	-	-
	LFMX 6.35-0.20SN-F2	●										-	0,08	0,30	-	-
	LFMX 2.00-0.16SN-M2	●	●									-	0,08	0,17	-	-
	LFMX 2.20-0.16SN-M2	○	●									-	0,08	0,17	-	-
	LFMX 3.10-0.20SN-M2	●	●									-	0,08	0,20	-	-
	LFMX 3.10-0.20TN-M2	●	●									-	0,05	0,20	-	-
	LFMX 4.10-0.20SN-M2	●	●									-	0,08	0,25	-	-
	LFMX 4.10-0.20TN-M2	○	●									-	0,05	0,25	-	-
	LFMX 5.10-0.20SN-M2	●	●									-	0,08	0,30	-	-
	LFMX 6.35-0.20SN-M2	●	●									-	0,08	0,35	-	-
	LFMX 2.00-0.16SR6-M2	●										6	0,05	0,14	-	-
	LFMX 2.00-0.16SR12-M2	●										12	0,05	0,12	-	-
	LFMX 3.10-0.20SR8-M2	●										8	0,07	0,16	-	-
	LFMX 4.10-0.20SR8-M2	●										8	0,07	0,20	-	-
	LFMX 2.00-0.16SL6-M2	●										6	0,05	0,14	-	-
	LFMX 2.00-0.16SL12-M2	●										12	0,05	0,12	-	-
	LFMX 3.10-0.20SL8-M2	●										8	0,07	0,16	-	-
	LFMX 4.10-0.20SL8-M2	●										8	0,07	0,20	-	-





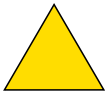

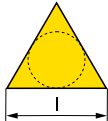
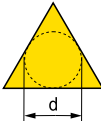




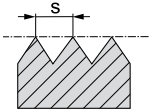




CODE ISO - PLAQUETTES INDEXABLES POUR FILETAGE  
TIPO DE CÓDIGO ISO - PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA ROSCADO

1	2	3		4
Forme de la plaquette Forma de la plaquita	Angle de dépouille Ángulo de inclinación	Longueur d'arête de coupe Longitud del filo de corte		Extérieur - Externa Intérieur - Interna
				Extérieur Externa
<b>T</b>	<b>N</b>			<b>E</b>
		11	11,0	Intérieur Interna
		16	9,525	
		22	12,7	<b>N</b>

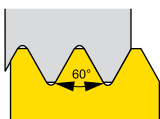
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>T</b>	<b>N</b>	<b>16</b>	<b>E</b>	<b>R</b>	<b>175</b>	<b>M</b>	<b>- S</b>

5	6		7			
Direction de coupe Dirección del corte	Pas Paso de rosca		Profil du filet Perfil de rosca			
Droite Derecha	Pas par pouce Paso de rosca	Nombre de filets par pouce N°. de pasos por pulgada	M	ISO 965/1-1980	TR	TR 30° TR 30° ISO 2901/3-1977
R			W	Whitworth 55° ISO 228-1982	UN	Américain UN 60° American UN 60° ISO 5864-1978
Gauche Izquierda	 s x 100	Nombre de filets par pouce x 10  N°. de pasos por pulgadal x 10	RD	Rond 30° Redonda 30° DIN 405-1981	ACME	ACME 29° ANSI B1.5-1988
L			API RD	API		
Neutre Neutra						
N						

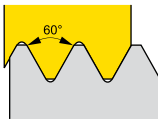
8	
Géométrie Rompevirutas	
P1	Pressé Prensada
S	Spécial Especial

**M**

Profil complet  
Perfil completo

**TN ..ER/EL...M**

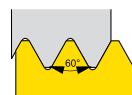
256 - 257

**TN ..NR/NL...M**

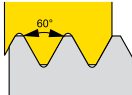
258 - 259

**M**

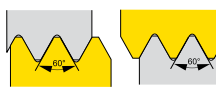
Profil partiel  
Perfil parcial

**TN ..ER/EL...60°**

260

**TN ..NR/NL...60°**

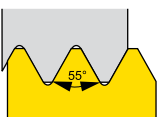
261

**TN ..EN/NN...60°**

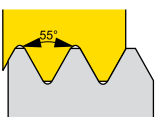
262

**W**

Profil complet  
Perfil completo

**TN ..ER/EL...W**

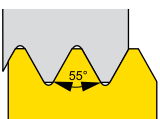
263

**TN ..NR/NL...W**

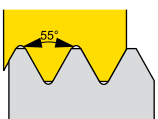
264 - 265

**W**

Profil partiel  
Perfil parcial

**TN ..ER/EL...W**

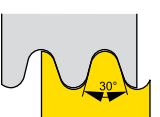
266

**TN ..NR/NL...W**

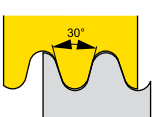
267

**RD**

Profil complet  
Perfil completo

**TN ..ER/EL...RD**

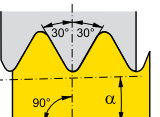
268

**TN ..NR/NL...RD**

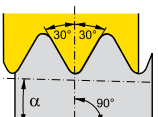
269

**API**

Profil complet  
Perfil completo

**TN ..ER/EL...API**

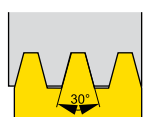
270

**TN ..NR/NL...API**

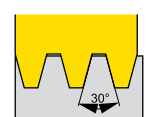
270

**TR**

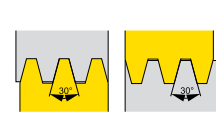
Profil complet  
Perfil completo

**TN ..ER/EL...TR**

271

**TN ..NR/NL...TR**

272

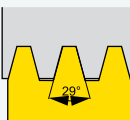
**TN ..EN/NN...TR**

273

## ACME

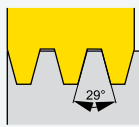
Profil complet  
Perfil completo

### TN ..ER/EL...ACME



278

### TN ..NR/NL...ACME

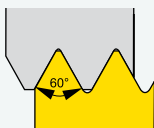


279

## UN

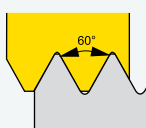
Profil complet  
Perfil completo

### TN ..ER/EL...UN



274 - 275

### TN ..NR/NL...UN

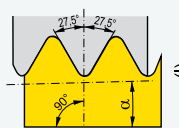


276 - 277

## BSPT

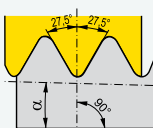
Profil complet  
Perfil completo

### TN ..ER/EL..BSPT



280

### TN ..NR/NL..BSPT

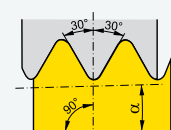


280

## NPT

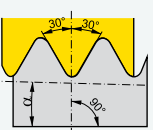
Profil complet  
Perfil completo

### TN ..ER/EL...NPT



281

### TN ..NR/NL...NPT



281

ISO D  
ISO D

ISO P  
ISO P

ISO M  
ISO M

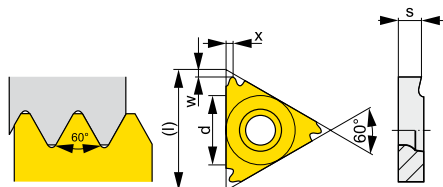
ISO S  
ISO S

AUTRE  
OTRAS

TRONÇONNAGE ET GORGES  
TRONZADO Y RANURADO

FILETAGE  
ROSCADO

PLAQUETTES  
PLAQUITAS

**MÉTRIQUE 60° / MÉTRICO 60°**  
**ISO 965/1-1980**
**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**EXTÉRIEUR / EXTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
<b>16</b>	16,5	9,525	3,47			
<b>22</b>	22,0	12,700	4,71			

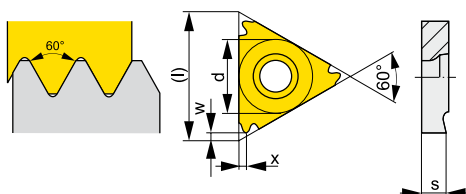
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 157

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Pas / Pasos de rosca	Nuances / Calidades						x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030								f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 16ER050M	0,50	●						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER075M	0,75	●						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER080M	0,80	●						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER100M	1,00	●						0,70	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER125M	1,25	●						0,80	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER150M	1,50	●						1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER175M	1,75	●						1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER200M	2,00	●						1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER250M	2,50	●						1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER300M	3,00	●						1,50	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER350M	3,50	●						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER400M	4,00	●						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER450M	4,50	●						2,40	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER500M	5,00	●						2,50	1,80	-	-	-	-
	TN 16EL050M	0,50	●						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL075M	0,75	●						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL080M	0,80	○						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL100M	1,00	●						0,70	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL125M	1,25	●						0,80	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL150M	1,50	●						1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL175M	1,75	●						1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL200M	2,00	●						1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL250M	2,50	●						1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL300M	3,00	●						1,50	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL350M	3,50	●						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL400M	4,00	●						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL450M	4,50	○						2,40	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL500M	5,00	●						2,50	1,80	-	-	-	-
	TN 16ER100M-P1	1,00	●						0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER125M-P1	1,25	●						0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER150M-P1	1,50	●						0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER175M-P1	1,75	●						1,50	1,20	-	-	-	-





[illegible]

**MÉTRIQUE 60° / MÉTRICO 60°**  
**ISO 965/1-1980**
**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**INTÉRIEUR / INTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
<b>11</b>	11,0	6,350	3,00			
<b>16</b>	16,5	9,525	3,47			
<b>22</b>	22,0	12,700	4,71			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

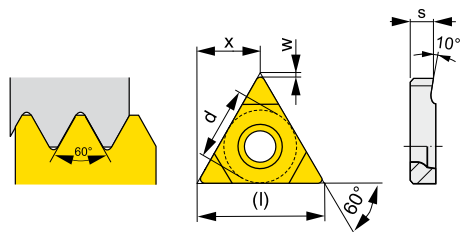
Outils - voir page / Herramientas ver: 159

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Pas / Pasos de rosca	Nuances / Calidades						x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030								f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 11NR050M	0,50	●						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 11NR075M	0,75	●						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 11NR100M	1,00	●						0,70	1,30	-	-	-	-
	TN 11NR125M	1,25	●						0,80	1,30	-	-	-	-
	TN 11NR150M	1,50	●						1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 11NR200M	2,00	●						1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR050M	0,50	●						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR075M	0,75	●						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR100M	1,00	●						0,70	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR125M	1,25	●						0,80	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR150M	1,50	●						1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR175M	1,75	●						1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR200M	2,00	●						1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR250M	2,50	●						1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR300M	3,00	●						1,50	1,30	-	-	-	-
	TN 22NR350M	3,50	●						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR400M	4,00	●						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR450M	4,50	●						2,40	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR500M	5,00	●						2,50	1,80	-	-	-	-
	TN 11NL050M	0,50	●						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 11NL075M	0,75	●						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 11NL100M	1,00	●						0,70	1,30	-	-	-	-
	TN 11NL125M	1,25	●						0,80	1,30	-	-	-	-
	TN 11NL150M	1,50	●						1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 11NL200M	2,00	○						1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL050M	0,50	○						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL075M	0,75	○						0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL100M	1,00	●						0,70	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL125M	1,25	●						0,80	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL150M	1,50	●						1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL175M	1,75	●						1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL200M	2,00	●						1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL250M	2,50	●						1,40	1,30	-	-	-	-








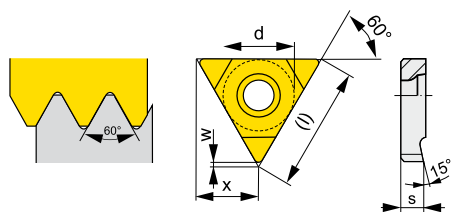
**MÉTRIQUE 60° / MÉTRICO 60° - S**  
**PROFIL PARTIEL / PERFIL PARCIAL**  
**EXTÉRIEUR / EXTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
<b>22</b>	22,0	12,700	4,60			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 158


Plaquettes Rompevirutas	ISO	Pas / Pasos de rosca	Nuances / Calidades								x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030										f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 22EN350-500M	3,50 ÷ 5,00	●							11,00	0,75	-	-	-	-	
	TN 22EN550-800M	5,50 ÷ 8,00	●							11,00	1,25	-	-	-	-	

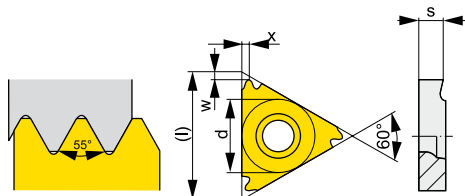
**MÉTRIQUE 60° / MÉTRICO 60° - S**  
**PROFIL PARTIEL / PERFIL PARCIAL**  
**INTÉRIEUR / INTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
<b>22</b>	22,0	12,700	4,60			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 160

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Pas / Pasos de rosca	Nuances / Calidades								x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030										f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 22NN350-500M	3,50 ÷ 5,00	●							11,00	0,65	-	-	-	-	
	TN 22NN550-800M	5,50 ÷ 8,00	●							11,00	0,95	-	-	-	-	

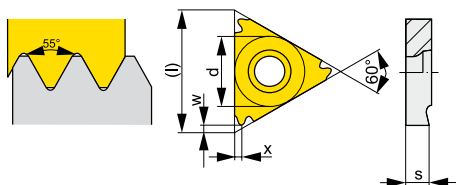
**PLAQUETTES INDEXABLES POUR FILETAGE**  
**PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA ROSCADO**
**WHITWORTH 55° ISO 228-1982**  
**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**EXTÉRIEUR / EXTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
<b>16</b>	16,5	9,525	3,47			
<b>22</b>	22,0	12,700	4,71			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 157

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nombre de filets / 1" Número de hilos / 1"	Nuances / Calidades						x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030								f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 16ER280W	28,0	●						0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16ER200W	20,0	●						0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER190W	19,0	●						1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER180W	18,0	●						1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER160W	16,0	●						1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16ER140W	14,0	●						1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16ER120W	12,0	●						1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER110W	11,0	●						1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER100W	10,0	●						1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER090W	9,0	●						1,70	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER080W	8,0	●						1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 22ER070W	7,0	●						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER060W	6,0	●						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER050W	5,0	●						2,40	1,70	-	-	-	-
	TN 16EL280W	28,0	○						0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16EL200W	20,0	○						0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16EL190W	19,0	○						1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16EL160W	16,0	○						1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16EL140W	14,0	●						1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16EL120W	12,0	○						1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16EL110W	11,0	●						1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16EL100W	10,0	○						1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16EL090W	9,0	○						1,70	1,20	-	-	-	-
	TN 16EL080W	8,0	○						1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 22EL070W	7,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL060W	6,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL050W	5,0	○						2,40	1,70	-	-	-	-
	TN 16ER190W-P1	19,0	○						0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER140W-P1	14,0	●						1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER110W-P1	11,0	●						1,50	1,20	-	-	-	-

**WHITWORTH 55° ISO 228-1982**  
**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**INTÉRIEUR / INTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
<b>11</b>	11,0	6,350	3,00			
<b>16</b>	16,5	9,525	3,47			
<b>22</b>	22,0	12,700	4,71			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 159

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nombre de filets / 1" Número de hilos / 1"	Nuances / Calidades						x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030								f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 11NR190W	19,0	●						1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 11NR140W	14,0	●						1,20	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR280W	28,0	○						0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16NR200W	20,0	●						0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR190W	19,0	●						1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR160W	16,0	●						1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16NR140W	14,0	●						1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16NR120W	12,0	○						1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR110W	11,0	●						1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR100W	10,0	●						1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16NR090W	9,0	○						1,70	1,20	-	-	-	-
	TN 16NR080W	8,0	●						1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 22NR070W	7,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR060W	6,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR050W	5,0	●						2,40	1,70	-	-	-	-
	TN 11NL190W	19,0	○						1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 11NL140W	14,0	○						1,20	0,80	-	-	-	-
	TN 16NL280W	28,0	○						0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16NL200W	20,0	○						0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16NL190W	19,0	○						1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16NL160W	16,0	○						1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16NL140W	14,0	○						1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16NL120W	12,0	○						1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16NL110W	11,0	●						1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16NL100W	10,0	○						1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16NL090W	9,0	○						1,70	1,20	-	-	-	-
	TN 16NL080W	8,0	○						1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 22NL070W	7,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NL060W	6,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NL050W	5,0	○						2,40	1,70	-	-	-	-



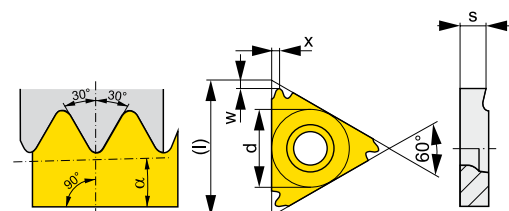
[illegible]









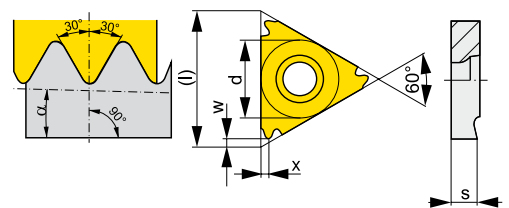
**API**
**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**EXTÉRIEUR / EXTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s	α		
<b>16</b>	16,5	9,525	3,47	1°47'		
<b>22</b>	22,0	12,700	4,71	4°46'		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 157

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nombre de filets / 1" Número de hilos / 1"	Nuances / Calidades						x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030								f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>TN 16ER100API-RD01</b>	10,0	●						1,50	1,10	-	-	-	-
	<b>TN 16ER080API-RD01</b>	8,0	●						1,70	1,20	-	-	-	-
	<b>TN 22ER040API038-402</b>	4,0	●						2,60	1,70	-	-	-	-
	<b>TN 22EL040API038-402</b>	4,0	○						2,60	1,70	-	-	-	-

**API**
**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**INTÉRIEUR / INTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s	α		
<b>16</b>	16,5	9,525	3,47	1°47'		
<b>22</b>	22,0	12,700	4,71	4°46'		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

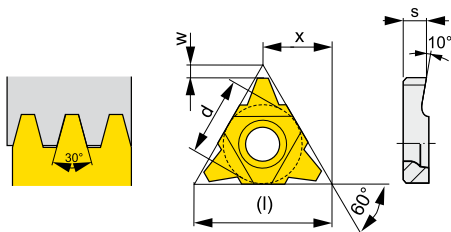
Outils - voir page / Herramientas ver: 159

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nombre de filets / 1" Número de hilos / 1"	Nuances / Calidades						x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030								f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>TN 16NR100API-RD01</b>	10,0	●						1,50	1,10	-	-	-	-
	<b>TN 16NR080API-RD01</b>	8,0	●						1,70	1,20	-	-	-	-
	<b>TN 22NR040API038-402</b>	4,0	○						2,60	1,70	-	-	-	-
	<b>TN 22NL040API038-402</b>	4,0	○						2,60	1,70	-	-	-	-








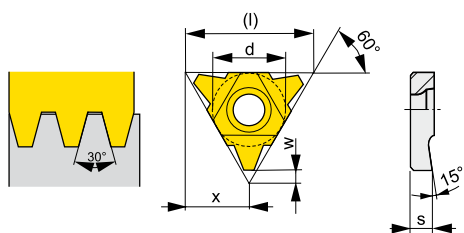
**PLAQUETTES INDEXABLES POUR FILETAGE**  
**PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA ROSCADO**
**TR 30° S**
**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**EXTÉRIEUR / EXTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
<b>22</b>	22,0	12,700	4,60			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 158


Plaquettes Rompevirutas	ISO	Pas / Pasos de rosca	Nuances / Calidades								x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030										f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 22EN600TR	6,0	●							11,00	1,55	-	-	-	-	
	TN 22EN700TR	7,0	●							11,00	1,85	-	-	-	-	

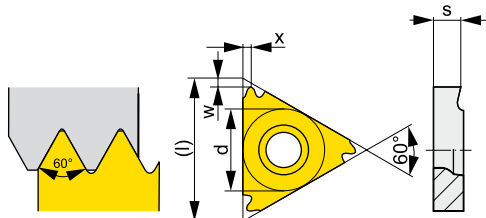
**TR 30° S**
**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**INTÉRIEUR / INTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
<b>22</b>	22,0	12,700	4,60			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 160

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Pas / Pasos de rosca	Nuances / Calidades								x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030										f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 22NN600TR	6,0	●							11,00	1,55	-	-	-	-	
	TN 22NN700TR	7,0	●							11,00	1,85	-	-	-	-	

**UN 60°**
**SO 5864-1978, ANSI B1.1-1983**
**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**EXTÉRIEUR / EXTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
<b>16</b>	16,5	9,525	3,47			
<b>22</b>	22,0	12,700	4,71			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

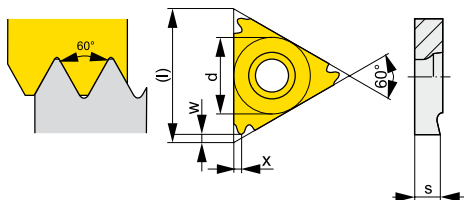
Outils - voir page / Herramientas ver: 157

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nombre de filets / 1" Número de hilos / 1"	Nuances / Calidades						x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030								f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 16ER320UN	32,0	○						0,60	0,60	-	-	-	-
	TN 16ER280UN	28,0	○						0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16ER240UN	24,0	○						0,80	0,70	-	-	-	-
	TN 16ER200UN	20,0	●						0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER180UN	18,0	●						1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER160UN	16,0	●						1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16ER140UN	14,0	●						1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16ER130UN	13,0	○						1,30	1,00	-	-	-	-
	TN 16ER120UN	12,0	●						1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER115UN	11,5	○						1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER110UN	11,0	○						1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER100UN	10,0	●						1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER090UN	9,0	○						1,70	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER080UN	8,0	●						1,60	1,20	-	-	-	-
	TN 22ER070UN	7,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER060UN	6,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER050UN	5,0	○						2,50	1,70	-	-	-	-
	TN 16EL320UN	32,0	○						0,60	0,60	-	-	-	-
	TN 16EL280UN	28,0	○						0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16EL240UN	24,0	○						0,80	0,70	-	-	-	-
	TN 16EL200UN	20,0	○						0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16EL180UN	18,0	○						1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16EL160UN	16,0	○						1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16EL140UN	14,0	○						1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16EL120UN	12,0	○						1,30	1,10	-	-	-	-
	TN 16EL110UN	11,0	○						1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16EL100UN	10,0	○						1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16EL090UN	9,0	○						1,70	1,20	-	-	-	-
	TN 16EL080UN	8,0	○						1,60	1,20	-	-	-	-
	TN 22EL070UN	7,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL060UN	6,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL050UN	5,0	○						2,50	1,70	-	-	-	-

[illegible]

**UN 60°**

ISO 5864-1978, ANSI B1.1-1983

**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**INTÉRIEUR / INTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s			
<b>16</b>	16,5	9,525	3,47			
<b>22</b>	22,0	12,700	4,71			

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 159

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nombre de filets / 1" Número de hilos / 1"	Nuances / Calidades						x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030								f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 16NR320UN	32,0	○						0,60	0,60	-	-	-	-
	TN 16NR280UN	28,0	○						0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16NR240UN	24,0	○						0,80	0,70	-	-	-	-
	TN 16NR200UN	20,0	○						0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR180UN	18,0	○						1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR160UN	16,0	○						1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16NR140UN	14,0	●						1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16NR130UN	13,0	○						1,30	1,00	-	-	-	-
	TN 16NR120UN	12,0	●						1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR115UN	11,5	○						1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR110UN	11,0	○						1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR100UN	10,0	○						1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR080UN	8,0	○						1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 22NR070UN	7,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR060UN	6,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR050UN	5,0	○						2,50	1,70	-	-	-	-
	TN 16NL320UN	32,0	○						0,60	0,60	-	-	-	-
	TN 16NL280UN	28,0	○						0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16NL240UN	24,0	○						0,80	0,70	-	-	-	-
	TN 16NL200UN	20,0	○						0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16NL180UN	18,0	○						1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16NL160UN	16,0	○						1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16NL140UN	14,0	○						1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16NL120UN	12,0	○						1,30	1,00	-	-	-	-
	TN 16NL110UN	11,0	○						1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16NL100UN	10,0	○						1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16NL080UN	8,0	○						1,60	1,20	-	-	-	-
	TN 22NL070UN	7,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NL060UN	6,0	○						2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 16NR200UN-P1	20,0	○						0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR180UN-P1	18,0	○						0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR160UN-P1	16,0	○						0,80	0,80	-	-	-	-

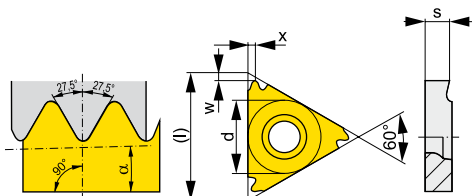
[illegible]





**BSPT**


ISO 228/1 35 21 1959, ISO 7/1

**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**EXTÉRIEUR / EXTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s	$\alpha$		
<b>16</b>	16,5	9,525	3,47	1°47'		

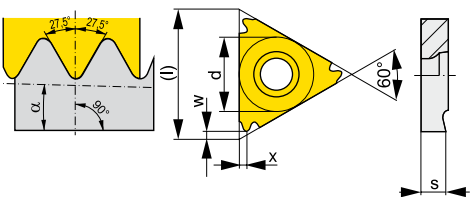
Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 157

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nombre de filets / 1" Número de hilos / 1"	Nuances / Calidades								x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030										f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 16ER140BSPT	14,0	●							1,50	1,20	-	-	-	-	
	TN 16ER110BSPT	11,0	●							1,50	1,20	-	-	-	-	

**BSPT**


ISO 228/1 35 21 1959, ISO 7/1

**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**INTÉRIEUR / INTERNO**


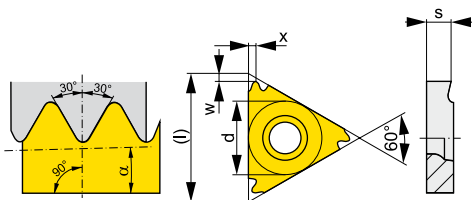
Dimension Dimensión	(l)	d	s	$\alpha$		
<b>16</b>	16,5	9,525	3,47	1°47'		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 159

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nombre de filets / 1" Número de hilos / 1"	Nuances / Calidades								x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030										f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 16NR140BSPT	14,0	●							1,50	1,20	-	-	-	-	
	TN 16NR110BSPT	11,0	●							1,50	1,20	-	-	-	-	




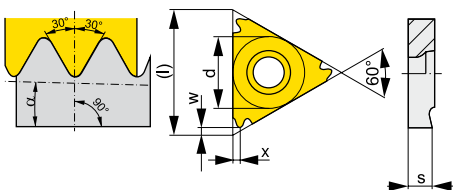
**PLAQUETTES INDEXABLES POUR FILETAGE**  
**PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA ROSCADO**
**NPT ANSI B1.1-1983**  
**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**EXTÉRIEUR / EXTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s	α		
<b>16</b>	16,5	9,525	3,47	1°47'		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 157


Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nombre de filets / 1" Número de hilos / 1"	Nuances / Calidades								x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030										f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 16ER270NPT	27,0	●							0,80	0,70	-	-	-	-	
	TN 16ER180NPT	18,0	●							0,80	0,70	-	-	-	-	
	TN 16ER140NPT	14,0	●							1,50	0,70	-	-	-	-	
	TN 16ER115NPT	11,5	●							1,50	1,10	-	-	-	-	
	TN 16ER080NPT	8,0	●							1,60	1,10	-	-	-	-	

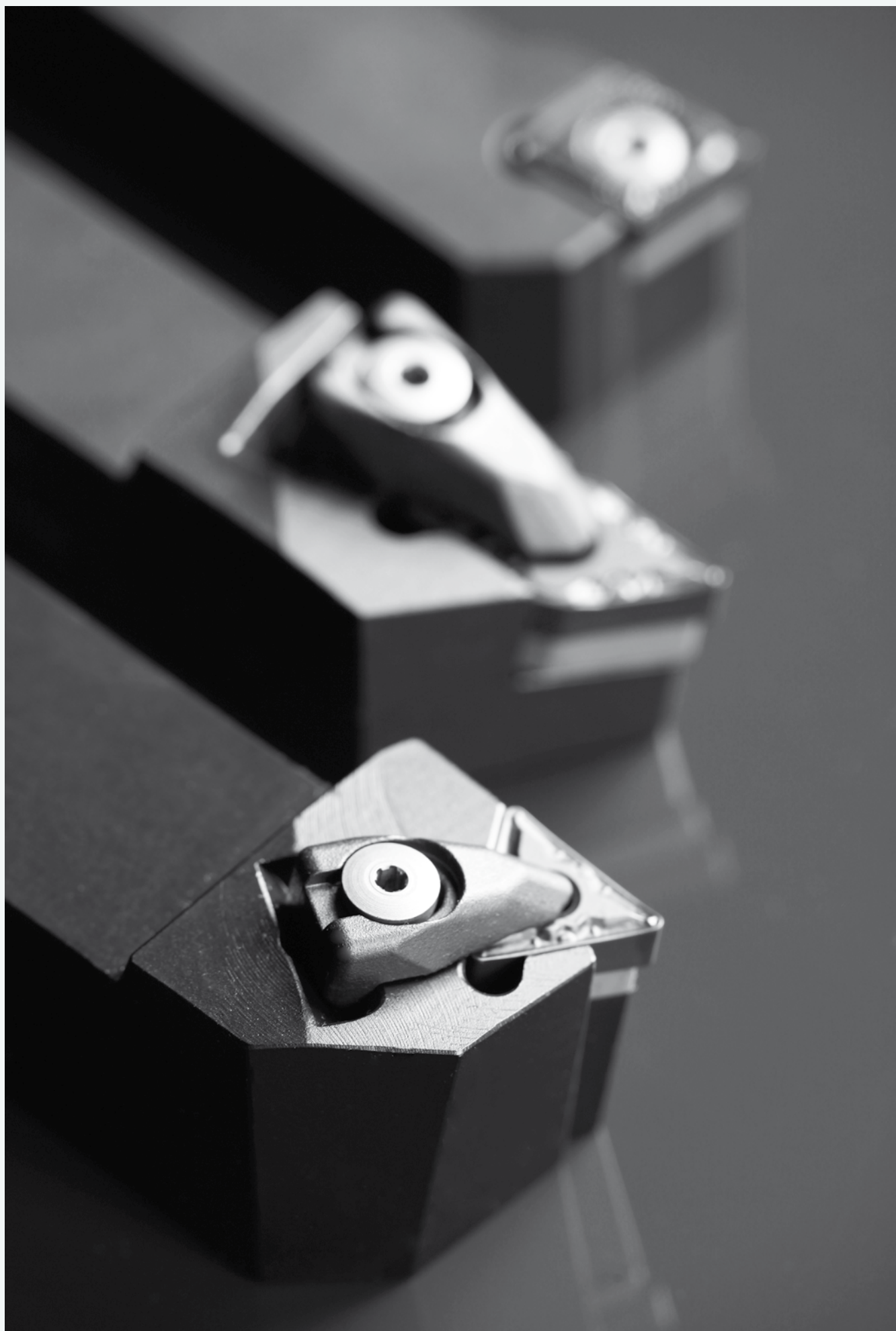
**NPT ANSI B1.1-1983**  
**PROFIL COMPLET / PERFIL COMPLETO**  
**INTÉRIEUR / INTERNO**


Dimension Dimensión	(l)	d	s	α		
<b>11</b>	11,0	6,350	3,00	1°47'		
<b>16</b>	16,5	9,525	3,47	1°47'		

Dimensions / Todas las dimensiones [mm]

Outils - voir page / Herramientas ver: 159

Plaquettes Rompevirutas	ISO	Nombre de filets / 1" Número de hilos / 1"	Nuances / Calidades								x	w	Avance par tour Avance por rev.		Profondeur de coupe Prof. de corte	
			T8030										f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TN 11NR180NPT	18,0	●							0,80	0,70	-	-	-	-	
	TN 11NR140NPT	14,0	●							0,80	0,70	-	-	-	-	
	TN 16NR140NPT	14,0	●							1,50	0,70	-	-	-	-	
	TN 16NR115NPT	11,5	●							1,50	1,10	-	-	-	-	
	TN 16NR080NPT	8,0	●							1,60	1,10	-	-	-	-	



# PARTIE TECHNIQUE INFORMACIÓN TÉCNICA

MATÉRIAUX USINÉS  
CLASIFICACIÓN DE MATERIALESCHOIX DE L'OUTIL  
SELECCIÓN DE HERRAMIENTASGÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES  
GEOMETRÍAS DE LAS PLACASNUANCES DE COUPE  
CLASIFICACIÓN DE CALIDADESCONDITIONS DE COUPE  
CONDICIONES DE CORTETYPES D'USURE  
TIPOS DE DESGASTEINFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES  
OTRAS INFORMACIONESTABLEAU DE CONVERSION  
TABLA DE CONVERSION



# CLASSIFICATION DES MATÉRIAUX USINÉS CLASIFICACIÓN DE MATERIALES MECANIZADOS

L'identification du matériau à usiner est l'un des facteurs les plus important pour choisir l'outil et les conditions de coupe de départ. Pour simplifier ce choix, les matériaux usinés sont divisés en six groupes de base, ou vingt quatre sous-groupes. Dans chacun sont associés des matériaux qui causent le même type de charge sur l'arête de coupe et également un type d'usure similaire.

C'est pourquoi la première étape consiste à identifier le matériau à usiner parmi les (sous-)groupes référencés - voir tableau N°1 ci-dessous.

Tableau N° 1

Groupe Grupo	Sous-groupe Sub-grupo	Définition du sous-groupe
<b>P</b>	<b>P1</b>	Acier et acier coulé avec une usinabilité améliorée ; acier de construction et acier à faible teneur en carbone
	<b>P2</b>	Acier et acier coulé non allié et faiblement allié à moyenne teneur en carbone (0.25<C<0.55); résistance jusqu'à 900 MPa et dureté de 160-255 HB
	<b>P3</b>	Acier et acier coulé non allié et faiblement allié à moyenne teneur en carbone plus difficiles à usiner; résistance jusqu'à 1000 MPa et dureté jusqu'à 300 HB
	<b>P4</b>	Acier et acier coulé moyennement et fortement allié (généralement avec une teneur en carbone 0.55 <C); résistance jusqu'à 1270 MPa et dureté jusqu'à 375HB (40 HRC)
<b>M</b>	<b>M1</b>	Aciers inoxydables ferritiques résistants à la corrosion
	<b>M2</b>	Aciers inoxydables martensitiques résistants à la corrosion
	<b>M3</b>	Aciers inoxydables austénitiques résistants à la corrosion
	<b>M4</b>	Aciers inoxydables ferritiques-austénitiques (duplex) et super austénitiques résistants à la corrosion
<b>K</b>	<b>K1</b>	Fontes grises
	<b>K2</b>	Fontes trempées
	<b>K3</b>	Fontes ductiles ferritiques et ferritiques-perlitiques
	<b>K4</b>	Fontes ductiles perlites-ferrites, perlites et de perlites sorbitiques
<b>N</b>	<b>N1</b>	L'aluminium et ses alliages doux (à faible teneur en Si), en particulier formés et coulés (non trempé); dureté jusqu'à 100 HB
	<b>N2</b>	Alliages Al durs, en particulier coulés et traités (à haute teneur en Si)
	<b>N3</b>	Alliages Cu doux, laiton automatique et autres types de laiton et de bronze tendre
	<b>N4</b>	Alliages moins faciles à usiner et alliages durs Cu
<b>S</b>	<b>S1</b>	Ti techniquement pur, alliages A, A + B et b, alliages affinés et vieillis
	<b>S2</b>	Alliages base Fe
	<b>S3</b>	Alliages base Ni
	<b>S4</b>	Alliages base Co
<b>H</b>	<b>H1</b>	Aciers à outils très résistants durs, trempés, affinés avec une dureté de 40-50 HRC
	<b>H2</b>	Fontes trempées et blanches 350-600 HV
	<b>H3</b>	Aciers trempés et affinés avec une dureté dans la plage 50-55 HRC
	<b>H4</b>	Aciers trempés et affinés (principalement acier à outil) avec une dureté de plus de 55 HRC

Identificar correctamente el material mecanizado es uno de los factores más importantes al momento de elegir la herramienta y la condiciones iniciales de mecanizado. Para facilitar esto, los materiales mecanizados se dividen en seis grupos básicos, o en veinticuatro subgrupos, combinando materiales que cualitativamente pueden causar el mismo tipo de carga (esfuerzo) en la arista de de corte y por lo tanto un tipo similar de desgaste. Así, el primer paso es asignar el material de la pieza a uno de los (sub) grupos - véase la tabla 1. a continuación.

Tabla N° 1

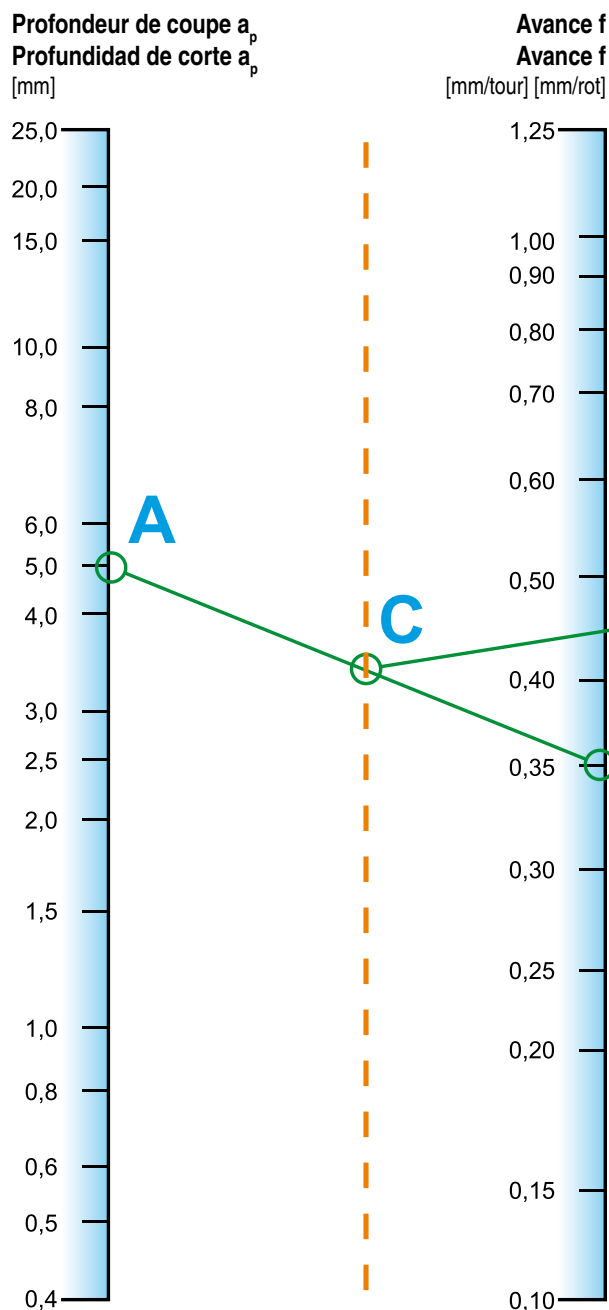
Definición de sub-grupo	Exemple Ejemplo	Correction à la norme Corrección standard
Acero y fundición de acero con muy buena (mejorado) mecanización, acero automático y de acero bajo en carbono	ČSN 11 109	1,33
Sin alear y de baja aleación de acero fundido y acero con un contenido de carbono medio (0,25 <C <0,55); rigidez de hasta 900 MPa y una dureza de 160-255 HB	ČSN 12 050	1,00
Menos mecanizable sin alear y de acero fundido de baja aleación y acero con un contenido de carbono medio; rigidez de hasta 1000 MPa y una dureza de hasta 300 HB	ČSN 15 340	0,80
Medio-alto-aleación de acero fundido y acero (normalmente con un contenido de carbono de 0,55 <C); rigidez de hasta 1270 MPa y una dureza de hasta 375HB (resp. 40 HRC)	ČSN 19 436	0,60
Acero resistente a la corrosión Ferrítico	ČSN 17041	1,09
Acero resistente a la corrosión Martensítico	ČSN 17042	1,06
Acero resistente a la corrosión austenítico	ČSN 17 247	1,00
Ferrítico-austenítico (dúplex) y super-austenítico acero resistente a la corrosión	ČSN 17 465	0,93
Gris hierro fundido	ČSN 42 2425	1,00
Hierro fundido templado	ČSN 42 2545	0,95
Fundición ferrítico hierro y ferrita-perlita	ČSN 42 2304	0,90
Fundición dúctil de perlita y ferrita, perlita-sorbitic y perlita	ČSN 42 2307	0,85
Aluminio y sus aleaciones blandas (con bajo contenido de Si), especialmente formado y yeso (no resistente); dureza de hasta 100 HB	ČSN 42 4400	1,00
Duro aleaciones de Al, en particular emitidos y endurecidos (con un alto contenido de Si)	ČSN 42 4330	0,65
Aleaciones Cu suaves, latón automática y otros tipos de latón blando y bronce	ČSN 42 3135	0,60
Aleaciones Cu Menos mecanizables y duros	ČSN 42 3145	0,40
Técnicamente Ti puro, aleaciones $\alpha$ , $\alpha+\beta$ y $\beta$ , refinado y aleaciones viejas	TiAl6V4	1,75
Aleaciones a base de Hierro	INCOLOY 800	1,20
Aleaciones a base de níquel	INCONEL 718	1,00
Aleaciones a base de cobalto	Haynes 25	0,75
Muy rígido y duro y acero para herramientas endurecido y acero refinado, con una dureza de 40-50 HRC	ČSN 19 854	1,15
Hierro fundido templado y blanco 350-600 HV	ČSN 42 2483	1,10
Acero templado y refinada con dureza en el 50-55 gama HRC	ČSN 19 552.4	1,00
Endurecido y refinado (en su mayoría de la herramienta) de acero con dureza de más de 55 HRC	ČSN 19 436.4	0,95



## Choix de la section du porte-outil.

Le choix de la section du porte-outil est conditionné par les capacités de la machine. Cependant, vous pouvez optimiser votre choix avec ce nomogramme, selon les conditions de coupe (profondeur de coupe et avance) et le porte-à-faux de l'outil.

Image N° 1



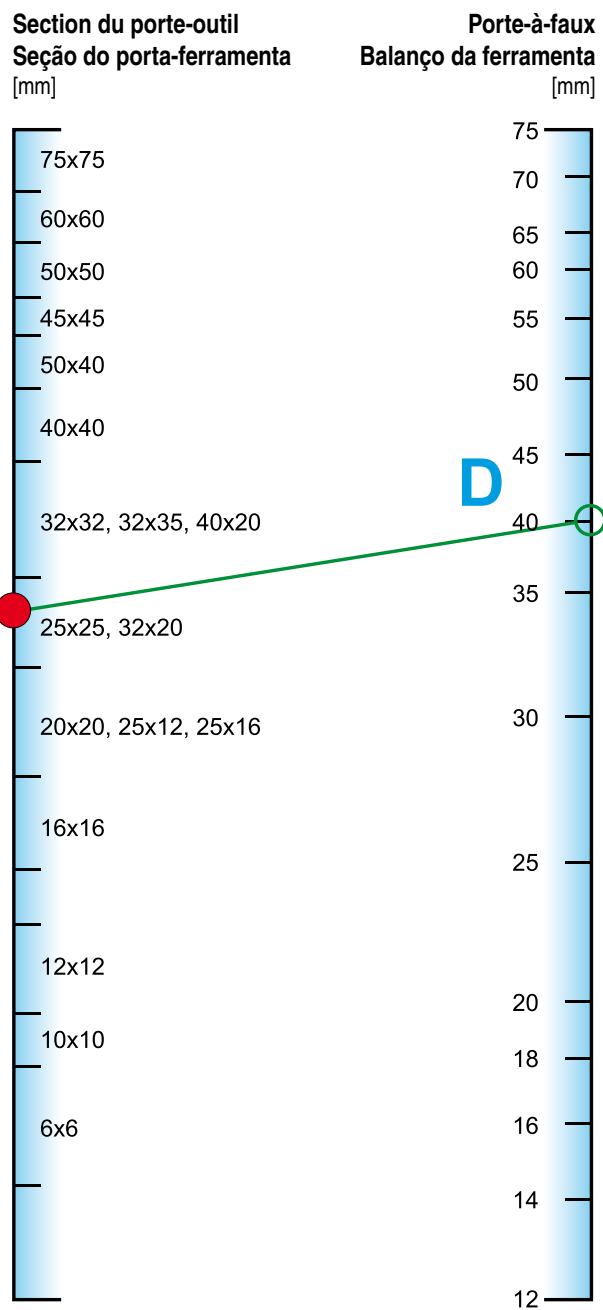
## Exemple d'application du nomogramme :

Dans un premier temps nous faisons coïncider la profondeur de coupe choisie (ou maximum)  $a_p$  (point A) avec l'avance choisie (ou maximum)  $f$  (point B). A partir du point d'intersection de la ligne pointillée centrale et de la ligne reliant les points A et B (point C) nous dessinons une ligne allant jusqu'au point du porte-à-faux de l'outil (point D). Sur le deuxième axe en partant de la gauche vous trouvez la section optimale du porte-outil (point E).

## Selección de la sección transversal del portaherramientas

Selección de la sección transversal del portaherramientas. La selección de la sección transversal del portaherramientas está limitada por las posibilidades de la máquina. No obstante, si puede elegir, le proporcionamos un nomograma de las opciones óptimas según las condiciones de corte utilizadas (avance y profundidad de corte) y el voladizo de la herramienta.

Imagen n.º 1



## Ejemplo de aplicación del nomograma:


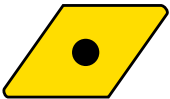



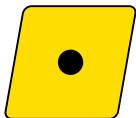
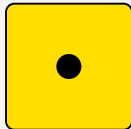
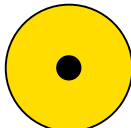
En el primer paso conectamos la profundidad de corte  $a_p$  elegida (o máxima) (punto A) con el avance  $f$  elegido (o máximo) (punto B). Desde el punto de intersección de la línea recta central y la línea que conecta los puntos A y B (punto C), trazamos la abscisa hasta el punto de voladizo de la herramienta (punto D). En el segundo eje desde la derecha encontramos la sección transversal óptima del portaherramientas (punto E).

## Choix de la forme et de la dimension de la plaquette

Tableau N° 2

## Selección de la forma y el tamaño de la plaquita de cort

Tabla n.º 2

Priorité de choix Prioridad de selección		Forme de plaquette Forma de la plaquita		Taille de plaquette Tamaño de la plaquita		Longueur maximum d'arête à utiliser L <sub>max</sub> [mm] Longitud máxima del filo en corte L <sub>max</sub> [mm]	
<div>↑</div> <div>Adapter l'arête de coupe à certaines formes de pièces et diminuer les vibrations. Mayor accesibilidad del filo de corte para perfilado y menos vibraciones.</div>	<div>↓</div> <div>Augmenter la robustesse de l'arête de coupe et la rendre capable de travailler en coupe interrompue. Mayor resistencia del filo de corte e idoneidad para cortes interrumpidos.</div>		<b>V</b>	11	0,25L	2,8	
				16		4,2	
			<b>D</b>	07	0,25L	2,0	
				11		2,9	
				15		3,9	
			<b>K</b>	16	0,25L	4,7	
				19		4,7	
			<b>T</b>	11	0,33L	3,6	
				16		5,5	
				22		7,3	
				27		9,1	
			<b>W</b>	06	0,50L	3,3	
				08		4,4	
			<b>C</b>	06	0,66L	4,2	
				09		6,4	
				12		8,5	
				16		10,6	
				19		12,7	
				25		16,5	
			<b>S</b>	09	0,66L	6,3	
12	8,4						
15	10,4						
19	12,6						
25	16,8						
	<b>R</b>	38	0,40D	25,0			
		06		2,4			
		08		3,2			
		10		4,0			
		12		4,8			
		15		6,0			
		16		6,4			
		19		7,6			
		20		8,0			
		25		10,0			
32	12,8						

CHOIX DE L'OUTIL COUPANT  
SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA DE CORTE

## Choix de l'épaisseur optimale de la plaquette de coupe indexable

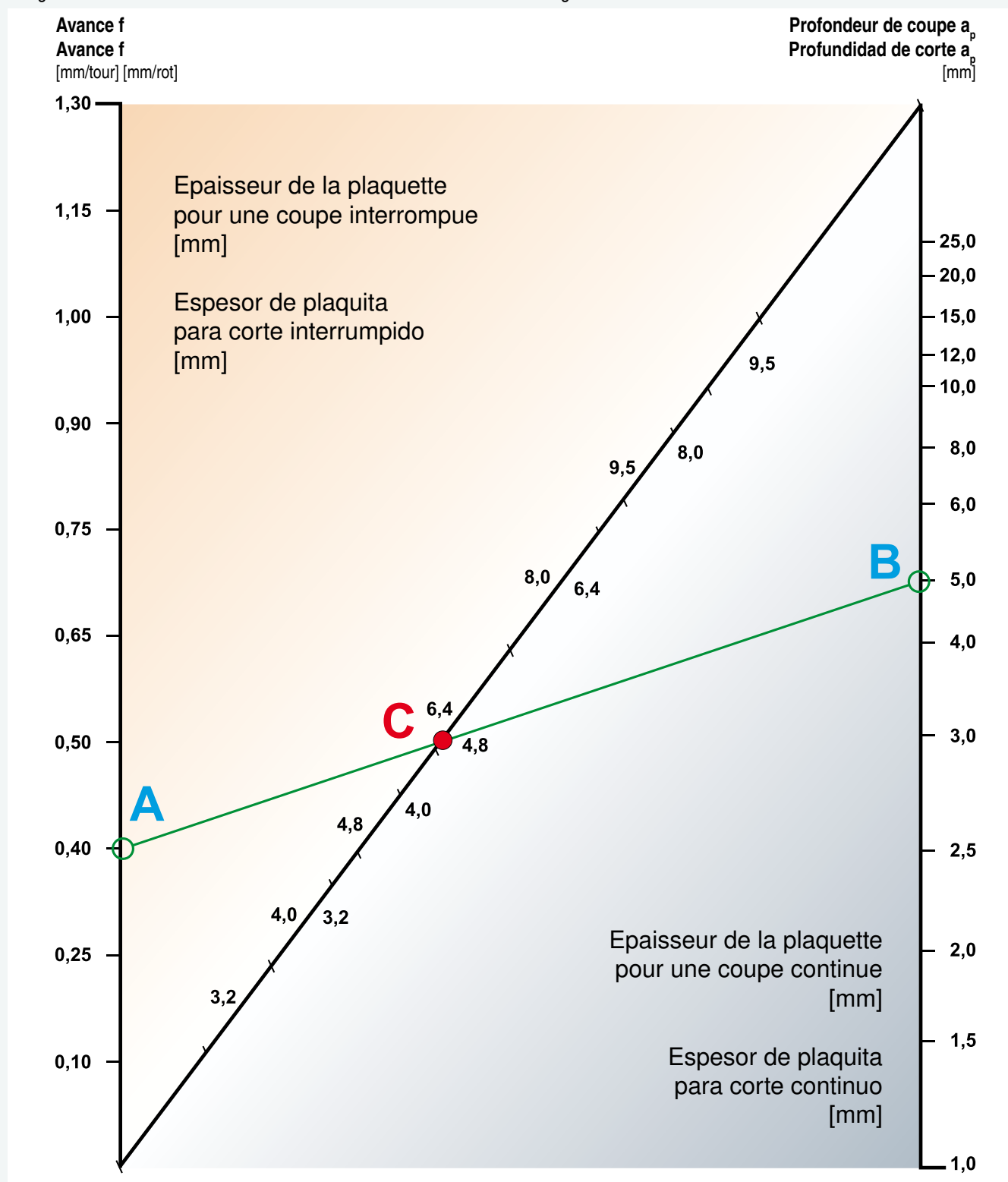
Pour le choix de l'épaisseur de la plaquette de coupe indexable nous pouvons utiliser un nomogramme simple (Image n°2). Pour une avance et une profondeur de coupe choisies nous déterminons l'épaisseur de la plaquette pour les coupes continues ou interrompues à partir du point d'intersection sur l'axe central (oblique). Nous choisissons la plaquette avec l'épaisseur la plus proche de la valeur indiquée.

Image N° 2

## Selección del espesor máximo de la plaquita de corte intercambiable

Para la selección del espesor de la plaquita de corte intercambiable podemos utilizar un nomograma sencillo (imagen n.º 2). Teniendo en cuenta el avance y la profundidad de corte elegidos determinamos el espesor de la plaquita para corte interrumpido y continuo desde el punto de intersección con el eje central (oblicuo). Debe elegirse la plaquita de corte con el espesor más próximo.

Imagen n.º 2



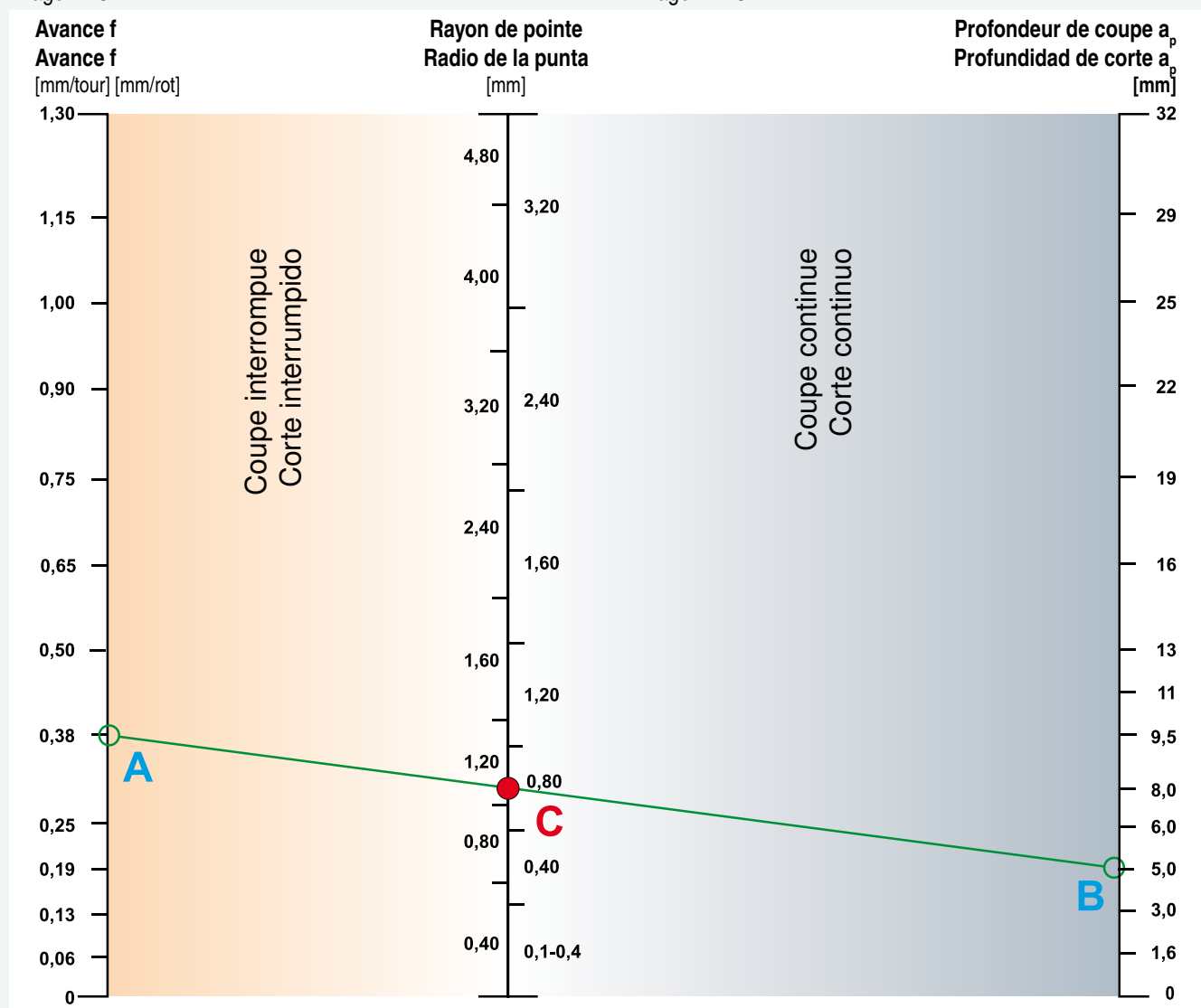


## Le choix du rayon de pointe d'une plaquette de coupe

Le rayon de pointe  $r_\epsilon$  (les deux derniers digits de la codification ISO des plaquettes de coupe indexables) doit être le grand possible. Le rayon de pointe de la plaquette, à l'extrémité de la forme de la plaquette, est ce qui détermine la résistance de l'arête de coupe à la déformation plastique. Plus le rayon  $r_\epsilon$  est grand, plus il résiste à la déformation plastique (casse de l'arête de coupe suite au dépassement de la limite de la stabilité thermique de la nuance). Un plus grand rayon  $r_\epsilon$  permet de plus grandes avances - cependant il demande plus de stabilité à la machine, à l'outil et au montage de prise de pièce. Si les conditions sont instables avec l'utilisation d'un grand rayon alors les risques de vibration augmentent.

Pour choisir le rayon de pointe vous pouvez utiliser le nomogramme suivant :

Image N° 3



## Exemple d'application du nomogramme :

Pour l'avance choisie ou maximum qui sera utilisée (point A) et pour la profondeur de coupe choisie  $a_p$  (point B) (ou une fois encore maximum) nous trouvons la dimension du rayon de pointe convenable selon qu'il s'agisse de coupe interrompue ou non-interrompue (point C) sur l'axe du milieu.

## Selección del radio de la punta de la plaquita de corte intercambiable

El radio de la punta  $r_\epsilon$  (las dos últimas cifras del código ISO de la plaquita de corte intercambiable) debe ser el máximo posible. El radio de la punta de la plaquita, junto con la forma de la plaquita, es lo que determina la resistencia del filo de corte a la deformación plástica. Cuanto mayor sea el radio de la punta  $r_\epsilon$ , mayor será la resistencia a la deformación plástica (destrucción de la forma del filo debido a que se supera el límite de estabilidad térmica de la calidad de corte). Un  $r_\epsilon$  más grande también permite velocidades de avance más altas, aunque esto requiere una configuración constante de la máquina, la herramienta y la pieza de trabajo. Si las condiciones son inestables cuando se utiliza un radio de punta  $r_\epsilon$  mayor, aumenta el riesgo de vibraciones. Para seleccionar el radio de la punta puede utilizar el nomograma siguiente (imagen n.º 3):

Imagen n.º 3

## Ejemplo de aplicación del nomograma:

Teniendo en cuenta el avance o el avance máximo que se va a utilizar (punto A) y la profundidad de corte  $a_p$  elegida (punto B) (de nuevo elegimos la máxima), encontramos el tamaño adecuado del radio de la punta para cortes interrumpidos o constantes en el eje central (punto C).

## Choix de la géométrie

La forme du copeau dépend de plusieurs facteurs – des propriétés du matériau usiné, de la résistance du matériau, de sa tenacité et de sa microstructure, des propriétés du matériau de coupe, spécialement des propriétés de frottement (sur la face de dépouille), des propriétés statique et dynamique de la machine, du lubrifiant, de la géométrie de l'arête de coupe, des conditions de coupe et du type du brise-copeaux. Tous ces facteurs se combinent dans le processus de coupe et déterminent la forme du copeau (son cisaillement, son écoulement, ou son écrasement - qui peut remplir l'espace de travail de la zone usinée).

Chaque brise-copeaux travaille (se fractionne) seulement dans une plage définie d'avances et de profondeurs de coupe. L'**avance minimum** à laquelle le brise-copeaux fonctionne **dépend de la largeur du listel „x“ et de son angle  $\gamma_x$** . L'advance maximum, quand le brise-copeaux agit encore, dépend de la distance „b“ du segment de l'arête de coupe et de la profondeur „h“ de la forme creuse du brise-copeaux.

## Selección del rompevirutas:

La forma de la viruta depende de varios factores: propiedades del material mecanizado, resistencia, dureza y microestructura del material mecanizado, propiedades de la calidad de corte, especialmente las propiedades de rozamiento (en la cara de desprendimiento), propiedades estáticas y dinámicas de la máquina, refrigerante, geometría del filo de corte, condiciones de corte y el tipo de rompevirutas. Todos estos factores del proceso de corte se combinan para determinar la forma de las virutas (acción de cizallamiento, flujo de la viruta o rizado de la viruta), que pueden acumularse en el espacio de trabajo de la zona de mecanizado.

Cada rompevirutas funciona (rompe la viruta) solo en un rango determinado de avance y profundidad de corte. El avance mínimo al que funciona el rompevirutas depende de la anchura de la faceta superior „x“ y su ángulo  $\gamma_x$ . El avance máximo al que sigue funcionando el rompevirutas depende de la distancia desde la salida del filo de corte b y la profundidad de la ranura h del rompevirutas.

Image N° 4

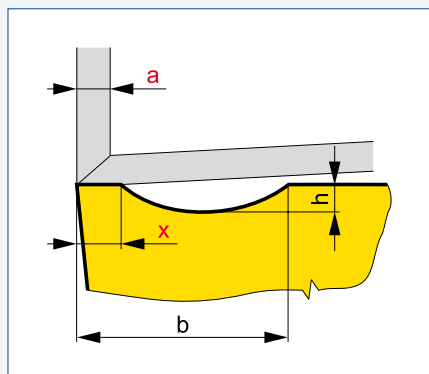
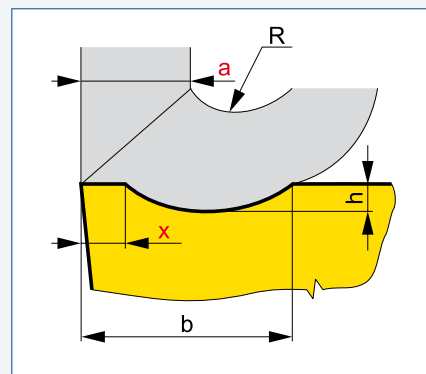
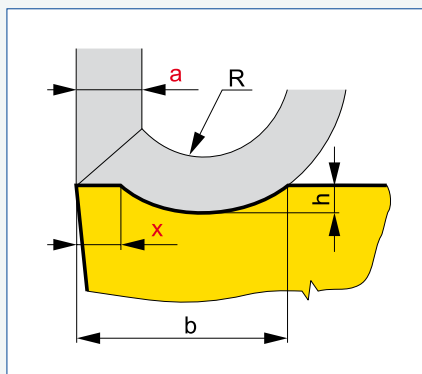


Imagen n.º 4



La couche „a“ représente la profondeur de coupe qui, si elle est plus petite que la largeur du listel „x“ (avec un angle d'attaque  $\kappa_r = 90^\circ$  égal à l'avance), alors le copeau ne peut pas atteindre la partie creuse du brise-copeau de la plaquette. Par conséquent le copeau ne sera pas fractionné (voir schéma ci-dessus).

Quand la gamme de valeurs d'avance est correctement appliquée, (une plus large section de copeau est coupée), et donc  $x < a$ , (f), le copeau est contraint à l'entrée du brise-copeaux puis s'enroule et se fractionne par sa forme de rayon R. (voir le schéma au dessus).

Si la section du copeau „a“ est trop supérieure à la largeur du listel „x“ de la plaquette, alors le fractionnement sera trop difficile et le copeau sera déformé ou écrasé. Noter que le rayon „R“ est très resserré. Si l'avance est encore augmentée le copeau passera au-dessus de la géométrie brise-copeaux et ne sera pas fractionné. (voir schéma ci-dessus)

La capa „a“ muestra la profundidad de corte, y si esta es más pequeño que la anchura de la faceta superior „x“ (a un ángulo de posicionamiento  $\kappa_r = 90^\circ$  igual al avance), la viruta no puede alcanzar la cara de formación de virutas de la plaqueta. Por lo tanto, la viruta no se romperá (consulte el diagrama de arriba).

Cuando se aplica la velocidad de avance correcta (se está cortando una sección transversal de viruta mayor), y por lo tanto  $x < a$ , (f), la viruta que se está evacuando entra en el rompevirutas y se perfila y se rompe mediante la formación del radio R (consulte el diagrama de arriba).

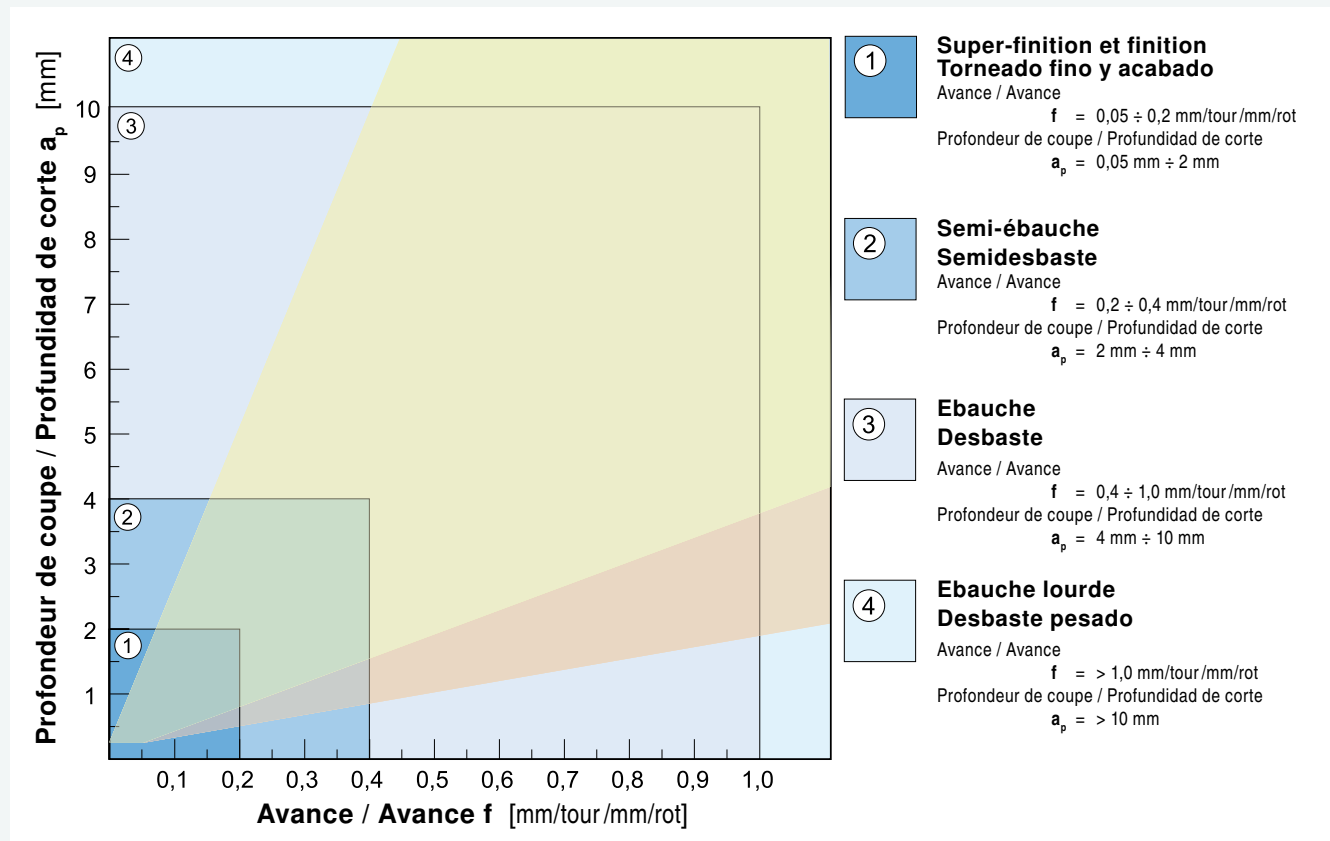
Si la sección transversal de la viruta „a“ es significativamente mayor que la faceta superior de la plaqueta „x“, la rotura de virutas será demasiado dura y el resultado serán virutas „demasiado rotas“ o „trituradas“. Tenga en cuenta el ajuste del radio „R“. Si se aumenta más la velocidad de avance, la viruta no llegará a la zona de formación de virutas de la plaqueta. (consulte el diagrama de arriba).

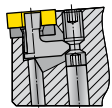
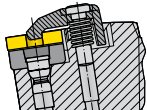
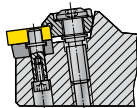
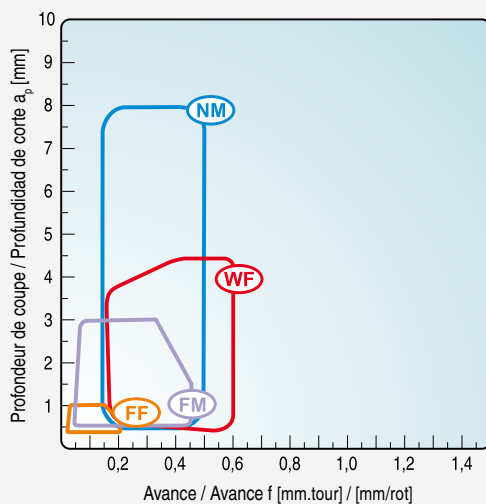
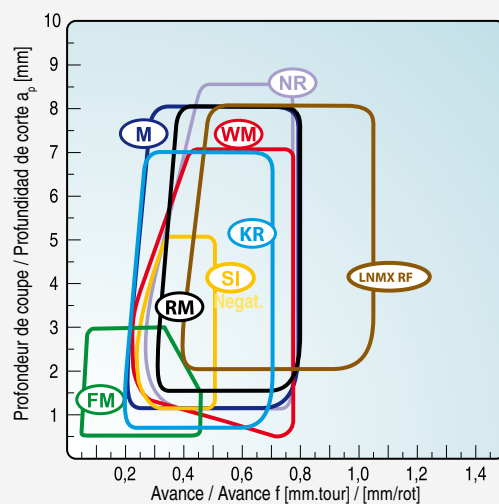
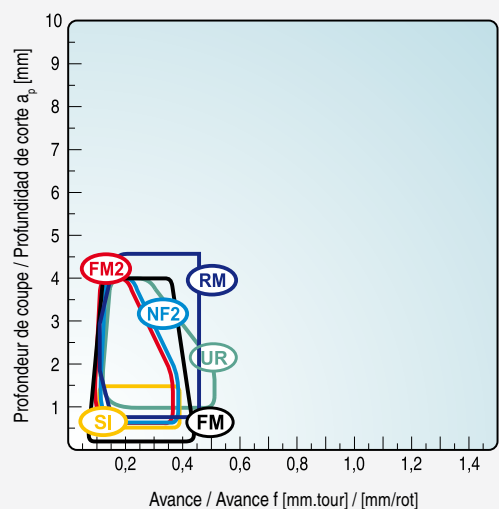
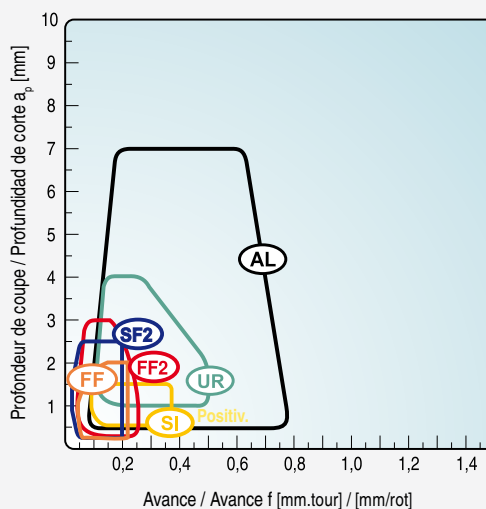
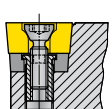
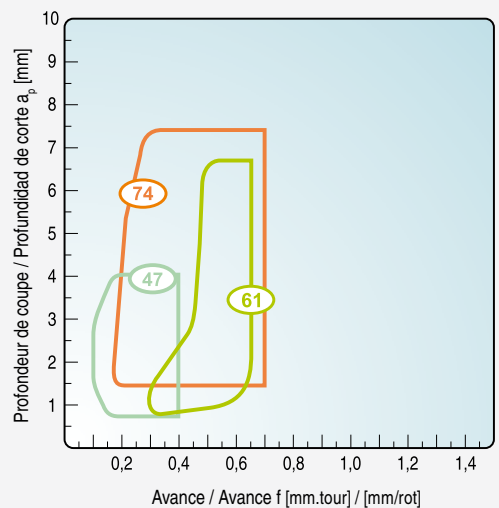
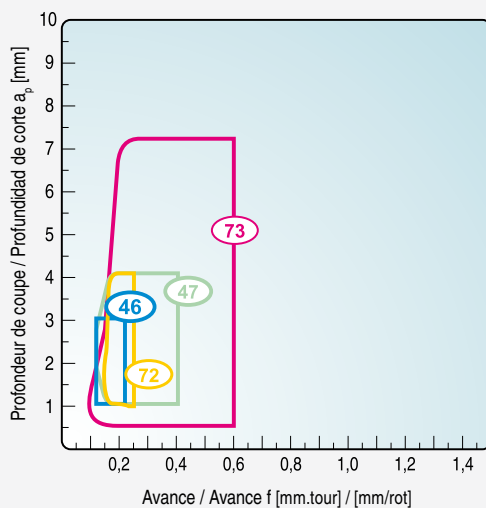
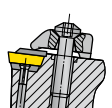
Toutes les géométries fonctionnent pour une plage de conditions de coupe définies. Pour cette raison, le domaine de fractionnement des copeaux se présente comme une plage continue, qui autorise par définition les avances ( $f$ ) et les profondeurs de coupe «  $a_p$  » les plus utilisées (voir image ci-dessous). Pour cette raison, les plages d'applications des géométries se chevauchent.

Todos los rompevirutas funcionan en un rango de condiciones de corte definido. Por este motivo, la zona de rotura de virutas se muestra como un rango continuo, lo que permite definir las combinaciones de profundidad de corte y avance que se utilizan con más frecuencia (consulte el esquema siguiente). Además, los rangos de aplicación de los rompevirutas se superponen.

Image N° 5

Imagen n.º 5



DESIGNATION  
DU TYPE DE  
TIPO  
DE FIJACION**P****D****M**SUPER-FINITION ET FINITION  
TORNEADO EN ACABADOSEMI-EBAUCHE  
SEMI-DESBASTE**S****C**



## Liste des géométries des plaquettes de tournage / Lista de Geometrías

## Désignation du type de fixation / Tipo de fijación ISO P,M,D

Géométrie / Rompe virutas	Page/Seite
08	(RNMG) 295
31	(RCMX) 295
37	(RCMX) 295
40-03, 50-00	(LNUX) 295
40-1129002	(LNUX) 296
81	(RNMG) 296
321	(RCMX) 296
331	(RCMX) 296
341	(RCMX) 297
351	(RCMX) 297
361	(RCMX) 297
923	297
501432	(LNMX) 298
...A	298
DF	(LNUX) 298
DM	(LNUX) 298
DR	299
FF	299
FM	299
HR	299
KR	300
M	300
NM	300
NR	300
NR2	301
OR	301
OR1	301
R	301
RF	(LNMX) 302
RF	(SNMX) 302
RF1	(RCMX) 302
RM	(LNMX) 302
RM	303
RM1	(RCMX) 303
RM2	(RCMX) 303
RR	(LNMX) 303
RR2	(RCMX) 304
RR4	(RCMT) 304
RR7	(RCUM) 304
SI	304
SR	305
WF	305
WM	305

## Désignation du type de fixation / Tipo de fijación ISO S

Géométrie / Rompe virutas	Page/Seite
371	(RCMT) 306
372	(RCMT) 306
...W	306
AL	306
DR4	(SCMT) 307
FF	307
FF2	307
FM	307
FM	(RCMT) 308
FM2	308
NF2	308
OR	(SCMT) 308
RM	309
SF2	309
SI	309
SR	(SCMT) 309
UR	(RCMT) 310
UR	310

## Désignation du type de fixation / Tipo de fijación ISO C

Géométrie / Rompe virutas	Page/Seite
46	311
47	311
48	311
61	311
72	312
73	312
74	312
.PUN	312

## Désignation du type de fixation / Tipo de fijación ISO X, ISO G

Géométrie / Rompe virutas	Page/Seite
13 F	(LCM.) 313
13 MP	(LCM.) 313
16 F	(LCM.) 313
16 M	(LCM.) 313
16 MP	(LCM.) 314
20 F1	(LCMF) 314
20 M2	(LCMF) 314
30 F	(LCM.) 314
CM	(LCM.) 315
F1	(LFMX) 315
F2	(LFMX) 315
LFUX	315
M2	(LFMX) 316



Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GÉOMETRIES DE PLAQUETTES - FIXATION DE TYPES ISO P, M, D  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO P, M, D


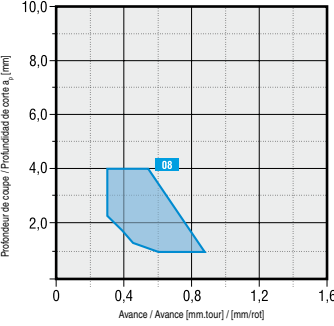

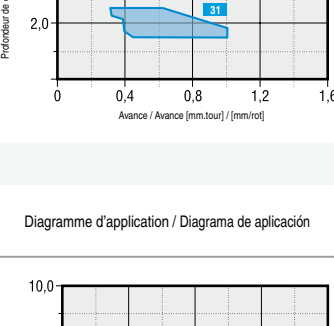
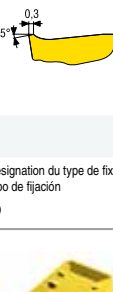
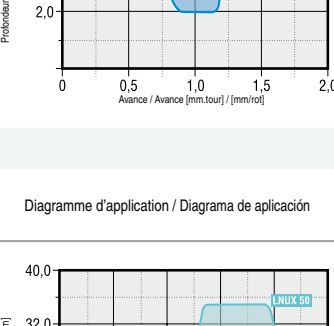
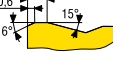
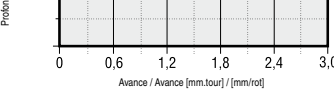

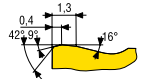
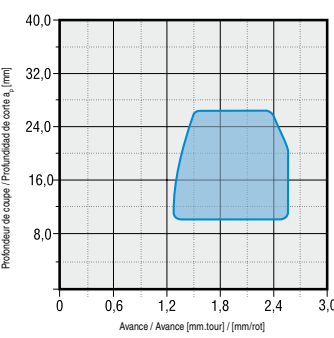

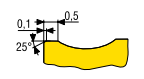
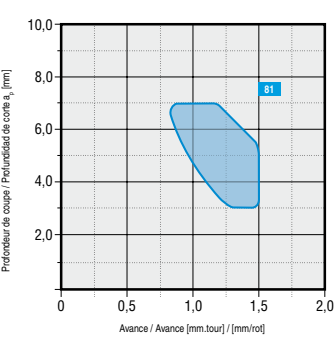

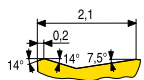
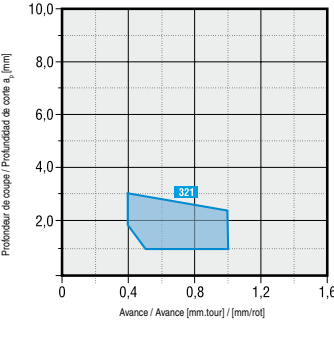

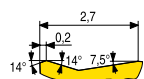
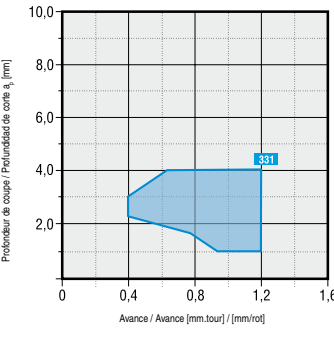
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:
<b>08 (RNMG)</b>		<b>P</b>		- Semi-ébauche à ébauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Coupe continue et interrompue  - De semidesbaste a desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Principal área de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Corte continuo e interrumpido	RNMG
		<b>F</b>			
		<b>M</b>			
		<b>R</b>			
<b>31 (RCMX)</b>		<b>P</b>		- Finition et semi-ébauche - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Finition et semi-ébauche  - Acabado y semidesbaste - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Acabado y semidesbaste	RCMX
		<b>M</b>			
		<b>R</b>			
		<b>SR</b>			
<b>37 (RCMX)</b>		<b>P</b>		- D'ébauche à ébauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Coupe continue et interrompue  - De desbaste a desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo M - Corte continuo e interrumpido	RCMX
		<b>M</b>			
		<b>R</b>			
		<b>SR</b>			
<b>40 - 03 (LNUX), 50 - 00 (LNUX)</b>		<b>P</b>		- Ébauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K - Listel constant négatif et périphérique - Coupe continue et interrompue  - Desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P, M y K - Faceta superior periférica negativa estable - Corte continuo e interrumpido	LNUX 40, LNUX 50
		<b>M</b>			
		<b>R</b>			
		<b>SR</b>			

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES - FIXATION DE TYPES ISO P, M, D  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO P, M, D

Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:
<b>P</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>LNXX 40</b>
<b>40 – 1129002 (LNXX)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	<b>M</b> <b>R</b> <b>SR</b>		- Ebauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K - Listel constant négatif et périphérique - Coupe continue et interrompue  - Desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P, M y K - Faceta superior periférica negativa estable - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 1,30 ÷ 2,60 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 10,0 ÷ 27,0 [mm]
<b>P</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>RNMG</b>
<b>81 (RNMG)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	<b>M</b> <b>R</b> <b>SR</b>		- D'ébauche à ébauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Coupe continue et interrompue  - De desbaste a desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo M - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,80 ÷ 1,20 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 3,0 ÷ 7,0 [mm]
<b>P</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>RCMX</b>
<b>321 (RCMX)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	<b>M</b> <b>R</b> <b>SR</b>		- Semi-ébauche à ébauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Coupe continue et interrompue  - De semidesbaste a desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Principal área de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,40 ÷ 1,00 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 1,0 ÷ 3,0 [mm]
<b>P</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>RCMX</b>
<b>331 (RCMX)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	<b>M</b> <b>R</b> <b>SR</b>		- Semi-ébauche à ébauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Coupe continue et interrompue  - De semidesbaste a desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Principal área de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,40 ÷ 1,20 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 1,0 ÷ 4,0 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Aplicación condicional



Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GÉOMETRIES DE PLAQUETTES - FIXATION DE TYPES ISO P, M, D  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO P, M, D


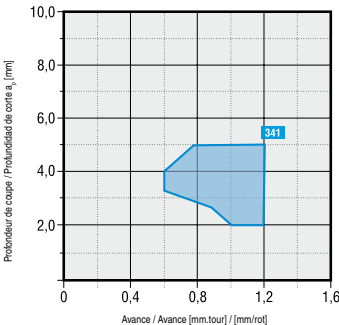
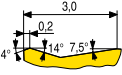

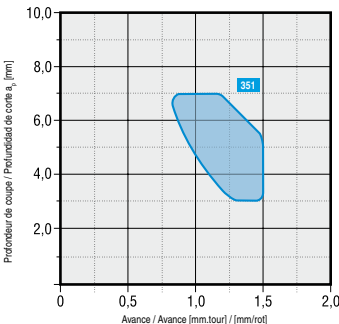
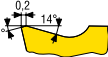

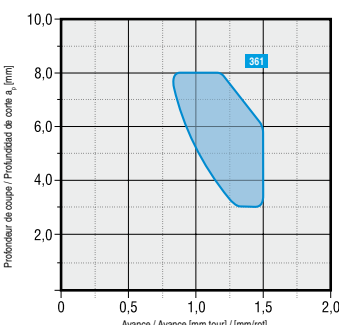
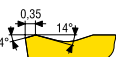

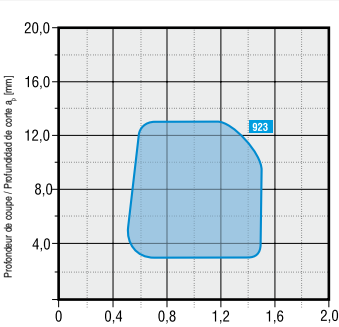
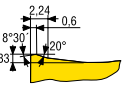

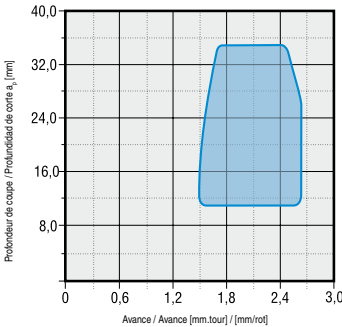

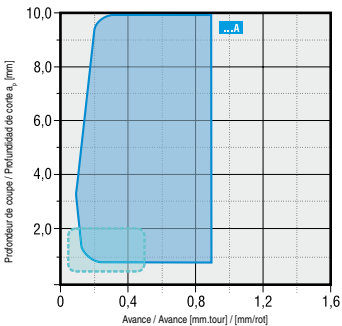

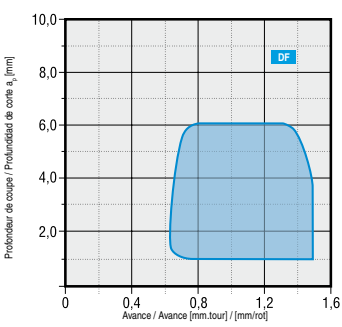

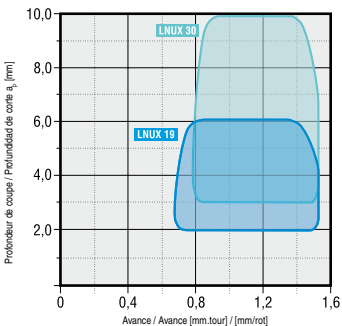

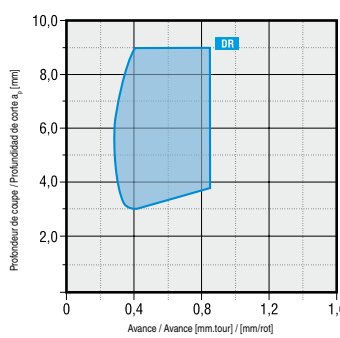
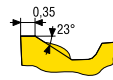
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: <b>RCMX</b>				
	<b>P</b>	Tournage Torneado				<b>P M K N S H</b>			
<b>341 (RCMX)</b>		<b>M</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Semi-ébauche à super-ébauche</li><li>- Application principale - matériaux usinés des groupes P et K</li><li>- Application éventuelle - matériaux usinés du groupe M</li><li>- Coupe continue à coupe interrompue</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- De semidesbaste a superdesbaste</li><li>- Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos P y K</li><li>- Aplicación potencial - materiales mecanizados del grupo M</li><li>- Corte continuo e interrumpido</li></ul>	<b>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</b> <table><tr><td>f</td><td>0,60 ÷ 1,20 [mm.tour] / [mm/rot]</td></tr><tr><td>a<sub>p</sub></td><td>2,0 ÷ 5,0 [mm]</td></tr></table>	f	0,60 ÷ 1,20 [mm.tour] / [mm/rot]	a <sub>p</sub>	2,0 ÷ 5,0 [mm]
	f	0,60 ÷ 1,20 [mm.tour] / [mm/rot]							
	a <sub>p</sub>	2,0 ÷ 5,0 [mm]							
Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b>								
	<b>SR</b>								
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: <b>RCMX</b>				
	<b>P</b>	Tournage Torneado				<b>P M K N S H</b>			
<b>351 (RCMX)</b>		<b>M</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Semi-ébauche à super-ébauche</li><li>- Application principale - matériaux usinés des groupes P et K</li><li>- Application éventuelle - matériaux usinés du groupe M</li><li>- Coupe continue à coupe interrompue</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- De semidesbaste a superdesbaste</li><li>- Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos P y K</li><li>- Aplicación potencial - materiales mecanizados del grupo M</li><li>- Corte continuo e interrumpido</li></ul>	<b>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</b> <table><tr><td>f</td><td>0,80 ÷ 1,50 [mm.tour] / [mm/rot]</td></tr><tr><td>a<sub>p</sub></td><td>3,0 ÷ 7,0 [mm]</td></tr></table>	f	0,80 ÷ 1,50 [mm.tour] / [mm/rot]	a <sub>p</sub>	3,0 ÷ 7,0 [mm]
	f	0,80 ÷ 1,50 [mm.tour] / [mm/rot]							
	a <sub>p</sub>	3,0 ÷ 7,0 [mm]							
Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b>								
	<b>SR</b>								
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: <b>RCMX</b>				
	<b>P</b>	Tournage Torneado				<b>P M K N S H</b>			
<b>361 (RCMX)</b>		<b>M</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Ebauche à super-ébauche</li><li>- Application principale - matériaux usinés des groupes P et K</li><li>- Application éventuelle - matériaux usinés du groupe M</li><li>- Coupe continue à coupe fortement interrompue</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- De desbaste a superdesbaste</li><li>- Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos P y K</li><li>- Aplicación potencial - materiales mecanizados del grupo M</li><li>- Corte continuo y muy interrumpido</li></ul>	<b>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</b> <table><tr><td>f</td><td>0,80 ÷ 1,50 [mm.tour] / [mm/rot]</td></tr><tr><td>a<sub>p</sub></td><td>3,0 ÷ 8,0 [mm]</td></tr></table>	f	0,80 ÷ 1,50 [mm.tour] / [mm/rot]	a <sub>p</sub>	3,0 ÷ 8,0 [mm]
	f	0,80 ÷ 1,50 [mm.tour] / [mm/rot]							
	a <sub>p</sub>	3,0 ÷ 8,0 [mm]							
Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b>								
	<b>SR</b>								
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: <b>CNMM, SNMM</b>				
	<b>P, M, D</b>	Tournage Torneado				<b>P M K N S H</b>			
<b>923</b>		<b>M</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Large gamme d'utilisation en super-ébauche et semi-ébauche</li><li>- Application principale - matériaux usinés du groupe P</li><li>- Application secondaire - matériaux usinés des groupes M et K</li><li>- Coupe continue à coupe fortement interrompue</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geometría variada adecuada a superdesbaste y semidesbaste</li><li>- Aplicación principal - materiales mecanizados del grupo P</li><li>- Aplicación secundaria - materiales mecanizados de los grupos M y K</li><li>- Corte continuo y muy interrumpido</li></ul>	<b>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</b> <table><tr><td>f</td><td>0,45 ÷ 1,50 [mm.tour] / [mm/rot]</td></tr><tr><td>a<sub>p</sub></td><td>3,0 ÷ 13,0 [mm]</td></tr></table>	f	0,45 ÷ 1,50 [mm.tour] / [mm/rot]	a <sub>p</sub>	3,0 ÷ 13,0 [mm]
	f	0,45 ÷ 1,50 [mm.tour] / [mm/rot]							
	a <sub>p</sub>	3,0 ÷ 13,0 [mm]							
Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b>								
	<b>SR</b>								


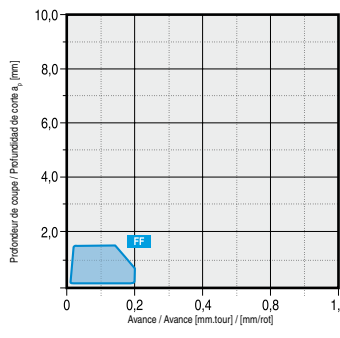
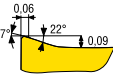
Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES - FIXATION DE TYPES ISO P, M, D  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO P, M, D


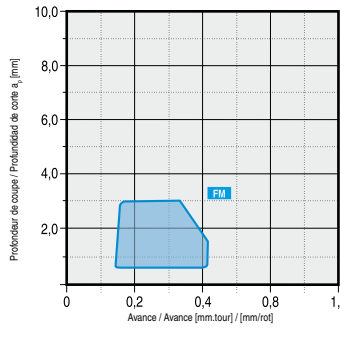
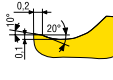
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:
	<b>P</b>	Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>LNMX 50</b>
<b>501432 (LNMX)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b>  <b>R</b>  <b>SR</b>		- Ebauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K - Listel constant négatif et périphérique - Coupe continue et interrompue  - Desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P, M y K - Faceta superior periférica negativa estable - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 1,50 ÷ 2,60 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 10,0 ÷ 35,0 [mm]
	<b>P, M, D</b>	Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>CNMA, DNMA, SNMA, TNMA, WNMA</b>
<b>...A</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte  Arête renforcée par 1 rayon Tagliente arrotundato	<b>F</b>  <b>M</b>  <b>R</b>		- Géométries négatives sans roule-copeaux pour la super-finition à la semi-ébauche - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes K et H - Coupe continue et interrompue  - Geometría negativa con desprendimiento cero adecuada para desbaste fino, acabado y semidesbaste - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos K y H - Corte continuo e interrumpido moderado	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,10 ÷ 0,90 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 0,8 ÷ 12,0 [mm]
	<b>P</b>	Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>LNUX 19</b>
<b>DF (LNUX)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b>  <b>R</b>  <b>SR</b>		- D'ébauche à ébauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux des groupes M - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe H - Coupe continue et interrompue  - De desbaste a desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo H - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,60 ÷ 1,50 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 1,0 ÷ 6,0 [mm]
	<b>P</b>	Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>LNUX 19, LNUX 30</b>
<b>DM (LNUX)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b>  <b>R</b>  <b>SR</b>		- D'ébauche à ébauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux des groupes M - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe H - Coupe continue et interrompue  - De desbaste a desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo H - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,70 ÷ 1,50 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 2,0 ÷ 10,0 [mm]


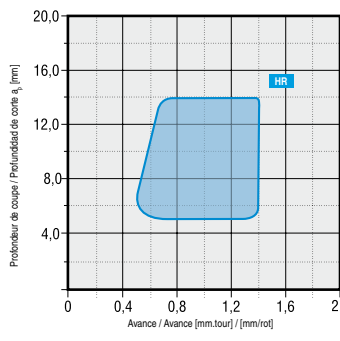
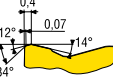
■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Aplicación condicional

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GÉOMETRIES DE PLAQUETTES - FIXATION DE TYPES ISO P, M, D  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO P, M, D

<div> <div>Géométrie</div> <div>Geometría</div> </div>	<div>Désignation du type de fixation</div> <div>Tipo de fijación</div>	<div>Groupes matériaux</div> <div>Grupo de mat. de la pieza de trabajo</div>	<div>Diagramme d'application / Diagrama de aplicación</div>	<div>Description</div> <div>Descripción</div>	<div>Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:</div> <div>CNMM, DNMM, SNMM, TNMM, WNMM</div>
<div> <div>Géométrie</div> <div>Geometría</div> </div>	<div>P (M, D)</div>	<div>Tournage</div> <div>Torneado</div> <div> <div>P</div> <div>M</div> <div>K</div> <div>N</div> <div>S</div> <div>H</div> </div>			
DR		F		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semi-ébauche à ébauche</li> <li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M</li> <li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe K</li> <li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe S</li> <li>- Coupe continue et interrompue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semidesbaste y desbaste</li> <li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M</li> <li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo K</li> <li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo S</li> <li>- Corte continuo e interrumpido</li> </ul>
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	M			
		R			
Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:					
				f	0,30 ÷ 0,85 [mm.tour] / [mm/rot]
				a <sub>p</sub>	2,5 ÷ 9,0 [mm]


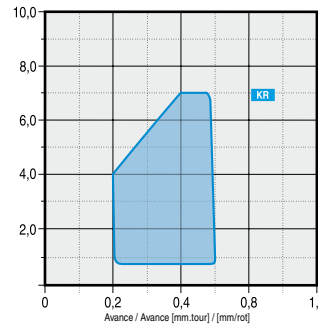
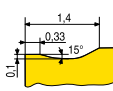
<div> <div>Géométrie</div> <div>Geometría</div> </div>	<div>Désignation du type de fixation</div> <div>Tipo de fijación</div>	<div>Groupes matériaux</div> <div>Grupo de mat. de la pieza de trabajo</div>	<div>Diagramme d'application / Diagrama de aplicación</div>	<div>Description</div> <div>Descripción</div>	<div>Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:</div> <div>CNMG, DNMG, TNMG, VNMG, WNMG</div>
<div> <div>Géométrie</div> <div>Geometría</div> </div>	<div>P, M, D</div>	<div>Tournage</div> <div>Torneado</div> <div> <div>P</div> <div>M</div> <div>K</div> <div>N</div> <div>S</div> <div>H</div> </div>			
FF		F		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Super-finition et finition</li> <li>- Principalement pour l'usinage des matériaux du groupe P</li> <li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M</li> <li>- Coupe continue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Torneado fino y acabado</li> <li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados del grupo P</li> <li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo M</li> <li>- Corte continuo</li> </ul>
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	M			
		R			
Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:					
				f	0,06 ÷ 0,2 [mm.tour] / [mm/rot]
				a <sub>p</sub>	0,3 ÷ 1,5 [mm]


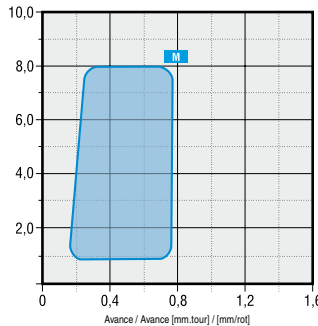
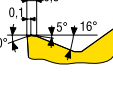
<div> <div>Géométrie</div> <div>Geometría</div> </div>	<div>Désignation du type de fixation</div> <div>Tipo de fijación</div>	<div>Groupes matériaux</div> <div>Grupo de mat. de la pieza de trabajo</div>	<div>Diagramme d'application / Diagrama de aplicación</div>	<div>Description</div> <div>Descripción</div>	<div>Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:</div> <div>CNMG, DNMG, SNMG, TNMG, VNMG, WNMG</div>
<div> <div>Géométrie</div> <div>Geometría</div> </div>	<div>P, M, D</div>	<div>Tournage</div> <div>Torneado</div> <div> <div>P</div> <div>M</div> <div>K</div> <div>N</div> <div>S</div> <div>H</div> </div>			
FM		F		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finition et semi-ébauche</li> <li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M</li> <li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe K</li> <li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe S</li> <li>- Coupe continue et moyennement interrompue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acabado y semidesbaste</li> <li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M</li> <li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo K</li> <li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo S</li> <li>- Corte continuo e interrumpido moderado</li> </ul>
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	M			
		R			
Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:					
				f	0,15 ÷ 0,45 [mm.tour] / [mm/rot]
				a <sub>p</sub>	0,5 ÷ 3,0 [mm]


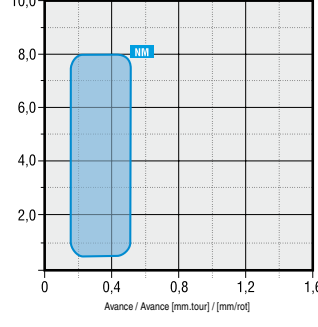
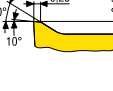
<div> <div>Géométrie</div> <div>Geometría</div> </div>	<div>Désignation du type de fixation</div> <div>Tipo de fijación</div>	<div>Groupes matériaux</div> <div>Grupo de mat. de la pieza de trabajo</div>	<div>Diagramme d'application / Diagrama de aplicación</div>	<div>Description</div> <div>Descripción</div>	<div>Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:</div> <div>CNMM, SNMM, TNMM</div>
<div> <div>Géométrie</div> <div>Geometría</div> </div>	<div>P, M</div>	<div>Tournage</div> <div>Torneado</div> <div> <div>P</div> <div>M</div> <div>K</div> <div>N</div> <div>S</div> <div>H</div> </div>			
HR		M		<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'ébauche à ébauche lourde</li> <li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K</li> <li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux des groupes M</li> <li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe S</li> <li>- Coupe continue et interrompue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De desbaste a desbaste pesado</li> <li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K</li> <li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M</li> <li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo S</li> <li>- Corte continuo e interrumpido</li> </ul>
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	R			
		SR			
Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:					
				f	0,50 ÷ 1,40 [mm.tour] / [mm/rot]
				a <sub>p</sub>	5,0 ÷ 14,0 [mm]


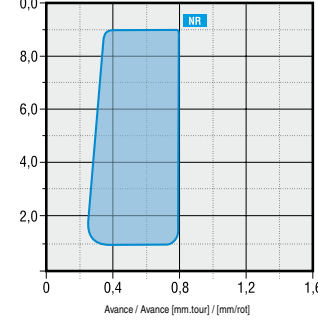
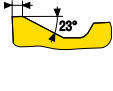
■ Application principale / Aplicación principal    ▣ Autre application / Aplicación secundaria    □ Eventuelle application / Aplicación condicional

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES - FIXATION DE TYPES ISO P, M, D  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO P, M, D

Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: CNMG, SNMG, TNMG, WNMG				
<b>KR</b>		<b>F</b> <input type="checkbox"/> <b>M</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>R</b> <input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Semi-ébauche à ébauche</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes K et H</li><li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe P</li><li>- Coupe continue et interrompue</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Semidesbaste y desbaste</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos K y H</li><li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo P</li><li>- Corte continuo e interrumpido</li></ul>	<div>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</div> <table><tr><td>f</td><td>0,2 ÷ 0,7 [mm.tour] / [mm/rot]</td></tr><tr><td>a<sub>p</sub></td><td>0,8 ÷ 7 [mm]</td></tr></table>	f	0,2 ÷ 0,7 [mm.tour] / [mm/rot]	a <sub>p</sub>	0,8 ÷ 7 [mm]
	f	0,2 ÷ 0,7 [mm.tour] / [mm/rot]							
	a <sub>p</sub>	0,8 ÷ 7 [mm]							
Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b> <input type="checkbox"/> <b>R</b> <input checked="" type="checkbox"/>								
	<b>R</b> <input checked="" type="checkbox"/>								

Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: CNMG, DNMG, SNMG, TNMG, WNMG, VNMG				
<b>M</b>		<b>F</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>M</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>R</b> <input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Finition et semi-ébauche</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K</li><li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M</li><li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe H</li><li>- Coupe continue</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Acabado y semidesbaste</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K</li><li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M</li><li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo H</li><li>- Corte continuo</li></ul>	<div>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</div> <table><tr><td>f</td><td>0,17 ÷ 0,80 [mm.tour] / [mm/rot]</td></tr><tr><td>a<sub>p</sub></td><td>1,0 ÷ 8,0 [mm]</td></tr></table>	f	0,17 ÷ 0,80 [mm.tour] / [mm/rot]	a <sub>p</sub>	1,0 ÷ 8,0 [mm]
	f	0,17 ÷ 0,80 [mm.tour] / [mm/rot]							
	a <sub>p</sub>	1,0 ÷ 8,0 [mm]							
Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>R</b> <input type="checkbox"/>								
	<b>R</b> <input type="checkbox"/>								

Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: CNMG, DNMG, TNMG, VNMG, WNMG				
<b>NM</b>		<b>F</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>M</b> <input type="checkbox"/> <b>R</b> <input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Géométrie réversible pour la finition, la semi-finition mais aussi pour l'ébauche légère</li><li>- Pour l'usinage des matériaux anti-corrosifs, des aciers courants au carbone, des aciers alliés et des super alliages à base Fe, Ni, Co - groupes P, M, S</li><li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux des groupes K et N</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rompevirutas de doble cara no solo para acabado ligero, sino también para mecanizado medio y desbaste</li><li>- Se emplea para materiales résistents a la corrosión, adecuada para el torneado de aceros al carbono y aceros aleados, superaleaciones con base de Fe, Ni, Co</li><li>- Conditionnellement adaptée pour mecanizado de hierro fundido y metales no ferrosos.</li></ul>	<div>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</div> <table><tr><td>f</td><td>0,15 ÷ 0,50 [mm.tour] / [mm/rot]</td></tr><tr><td>a<sub>p</sub></td><td>0,5 ÷ 8,0 [mm]</td></tr></table>	f	0,15 ÷ 0,50 [mm.tour] / [mm/rot]	a <sub>p</sub>	0,5 ÷ 8,0 [mm]
	f	0,15 ÷ 0,50 [mm.tour] / [mm/rot]							
	a <sub>p</sub>	0,5 ÷ 8,0 [mm]							
Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b> <input type="checkbox"/> <b>R</b> <input type="checkbox"/>								
	<b>R</b> <input type="checkbox"/>								

Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: CNMM, DNMM, SNMM, TNMM, WNMM				
<b>NR</b>		<b>F</b> <input type="checkbox"/> <b>M</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>R</b> <input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Finition et semi-ébauche</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et S</li><li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe K et N</li><li>- Coupe continue et interrompue</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Semidesbaste y desbaste</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M</li><li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo K</li><li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo S</li><li>- Corte continuo e interrumpido</li></ul>	<div>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</div> <table><tr><td>f</td><td>0,25 ÷ 0,80 [mm.tour] / [mm/rot]</td></tr><tr><td>a<sub>p</sub></td><td>1,0 ÷ 9,0 [mm]</td></tr></table>	f	0,25 ÷ 0,80 [mm.tour] / [mm/rot]	a <sub>p</sub>	1,0 ÷ 9,0 [mm]
	f	0,25 ÷ 0,80 [mm.tour] / [mm/rot]							
	a <sub>p</sub>	1,0 ÷ 9,0 [mm]							
Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>R</b> <input type="checkbox"/>								
	<b>R</b> <input type="checkbox"/>								

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Aplicación condicional

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GÉOMETRIES DE PLAQUETTES - FIXATION DE TYPES ISO P, M, D  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO P, M, D

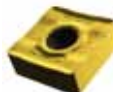
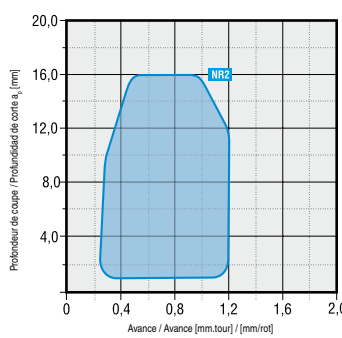
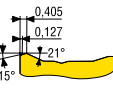

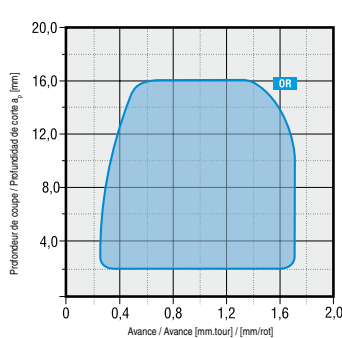
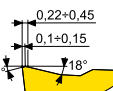

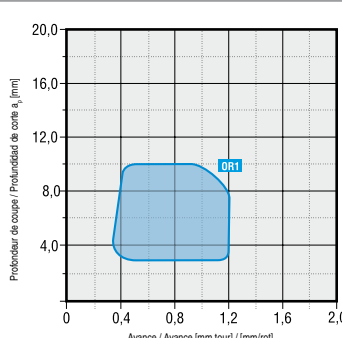
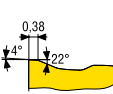

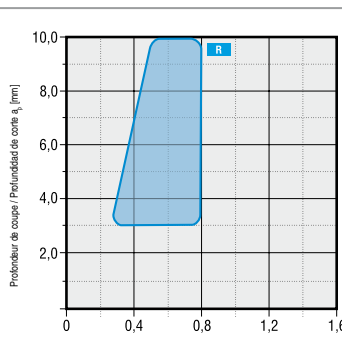
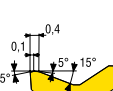

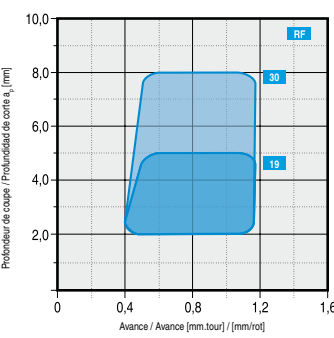

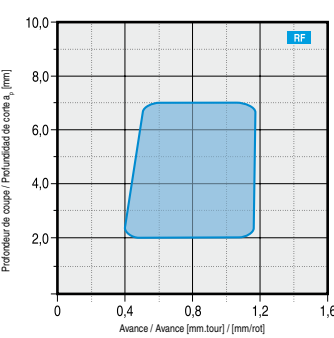

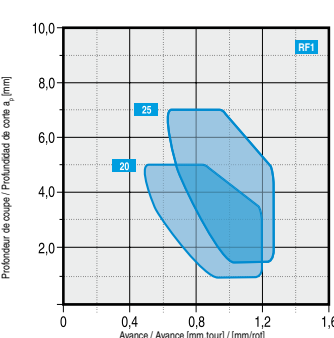

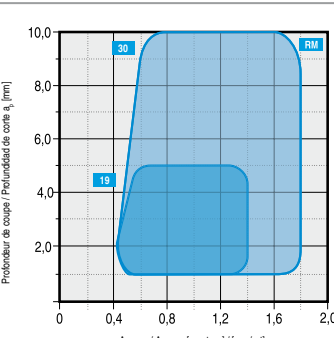
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:	
	<b>P, (M, D)</b>	Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>CNMM, DNMM, SNMM, TNMM, WNMM</b>	
<b>NR2</b>		<b>M</b> ■ ■ ■ □		<ul style="list-style-type: none"><li>- Géométrie polyvalente pour l'usinage depuis l'ébauche très lourde jusqu'à la finition</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M</li><li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe K</li><li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe S</li><li>- Coupe continue et interrompue</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Geometría de torneado muy versátil aplicable desde desbaste muy pasado hasta acabado</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M</li><li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo K</li><li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo S</li><li>- Corte continuo e interrumpido</li></ul>	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b> ■ ■ ■ □				<b>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</b>
		<b>SR</b> ■ ■ ■ □				
f	0,25 ÷ 1,20 [mm.tour] / [mm/rot]					
ap	1,0 ÷ 16,0 [mm]					
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:	
	<b>P, (M, D)</b>	Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>CNMM, DNMM, SNMM, TNMM, WNMM, SCMT</b>	
<b>OR</b>		<b>M</b> ■ ■ ■ □		<ul style="list-style-type: none"><li>- Géométrie polyvalente pour l'usinage depuis l'ébauche très lourde jusqu'à la finition</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M</li><li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe K</li><li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe S</li><li>- Coupe continue et interrompue</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Geometría de torneado muy versátil aplicable desde desbaste muy pasado hasta acabado</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M</li><li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo K</li><li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo S</li><li>- Corte continuo e interrumpido</li></ul>	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b> ■ ■ ■ □				<b>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</b>
		<b>SR</b> ■ ■ ■ □				
f	0,25 ÷ 1,70 [mm.tour] / [mm/rot]					
ap	2,0 ÷ 16,0 [mm]					
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:	
	<b>P, M, D</b>	Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>CNMM, SNMM</b>	
<b>OR1</b>		<b>M</b> ■ ■ ■ □		<ul style="list-style-type: none"><li>- Semi-ébauche à ébauche et ébauche plus lourde,</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M</li><li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe K</li><li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe S</li><li>- Coupe continue et interrompue</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Adecuada para semidesbaste, desbaste y desbaste pesado</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M</li><li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo K</li><li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo S</li><li>- Corte continuo e interrumpido</li></ul>	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b> ■ ■ ■ □				<b>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</b>
		<b>SR</b> ■ ■ ■ □				
f	0,37 ÷ 1,20 [mm.tour] / [mm/rot]					
ap	3,0 ÷ 10,0 [mm]					
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:	
	<b>P, M, D</b>	Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>CNMG, DNMG, SNMG, TNMG, WNMG</b>	
<b>R</b>		<b>F</b> ■ ■ ■ □		<ul style="list-style-type: none"><li>- Semi-ébauche à ébauche</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K</li><li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M</li><li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe H</li><li>- Coupe continue et interrompue</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Semidesbaste y desbaste</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K</li><li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M</li><li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo H</li><li>- Corte continuo e interrumpido</li></ul>	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b> ■ ■ ■ □				<b>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</b>
		<b>R</b> ■ ■ ■ □				
f	0,30 ÷ 0,80 [mm.tour] / [mm/rot]					
ap	3,0 ÷ 10,0 [mm]					


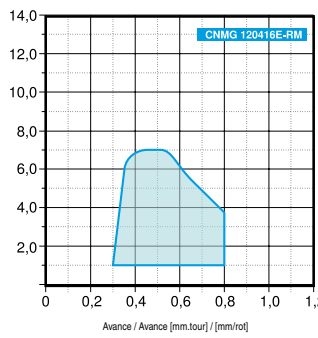
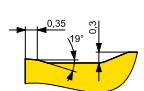

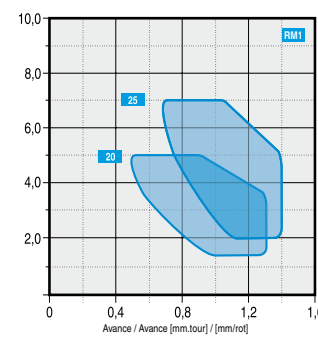
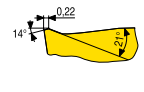

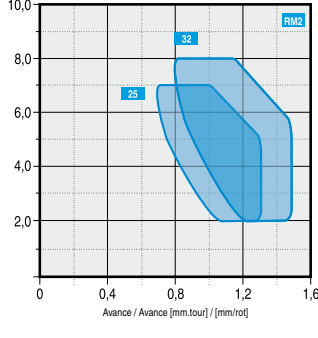
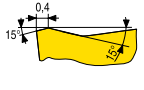

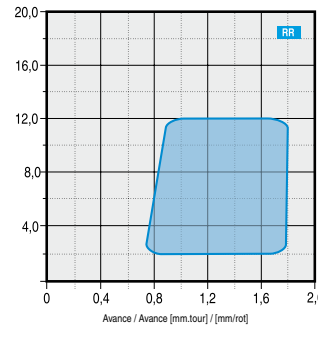
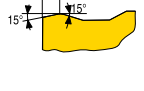


Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES - FIXATION DE TYPES ISO P, M, D  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS - TIPO DE FIJACIÓN ISO P, M, D

Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:
<b>P</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>LNMX 19, LNMX 30</b>
<b>RF (LNMX)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>R</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>SR</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		- Semi-ébauche à ébauche - Géométrie adaptée à l'usinage des ensembles de roues ferroviaires - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe H - Coupe continue et interrompue - Geometría para semidesbaste y desbaste - Rompevirutas adecuado para mecanizado de bogies de ferrocarril - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Sigüiente área de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo H - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,40 ÷ 1,10 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 2 ÷ 5 (8) [mm]
<b>P</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>SNMX 191140</b>
<b>RF (SNMX)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>R</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>SR</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		- Semi-ébauche à ébauche - Géométrie adaptée à l'usinage des ensembles de roues ferroviaires - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe H - Coupe continue et interrompue - Geometría para semidesbaste y desbaste - Rompevirutas adecuado para mecanizado de bogies de ferrocarril - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo H - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,40 ÷ 1,10 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 2 ÷ 7 [mm]
<b>P</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>RCMX 20, RCMX 25</b>
<b>RF1 (RCMX)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>F</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>M</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>R</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		- Brise-copeaux conçu pour l'usinage de nouvelles roues ferroviaires - Géométrie de coupe positive avec un petit listel négatif sur la périphérie de l'arête - Tournage finition à semi-finition - Application principale - matériaux usinés des groupes P et K - Application éventuelle - matériaux usinés du groupe M - Coupe continue à coupe interrompue - Rompevirutas diseñado para el mecanizado de ruedas de ferrocarril nuevas - Geometría de corte positiva con filo biselado periférico negativo estrecho - Torneado de acabado y semidesbaste - Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos P y K - Aplicación potencial - materiales mecanizados del grupo M - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,45 (0,60) ÷ 1,20 (1,25) [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 1,0 (1,5) ÷ 5,0 (7,0) [mm]
<b>P</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>LNMX 19, LNMX 30</b>
<b>RM (LNMX)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>R</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>SR</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		- Semi-ébauche à ébauche - Géométrie adaptée à l'usinage des ensembles de roues ferroviaires - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe H - Coupe continue et interrompue - Geometría para semidesbaste y desbaste - Rompevirutas adecuado para mecanizado de bogies de ferrocarril - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo H - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,45 ÷ 1,40 (1,8) [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 2 ÷ 5 (10) [mm]


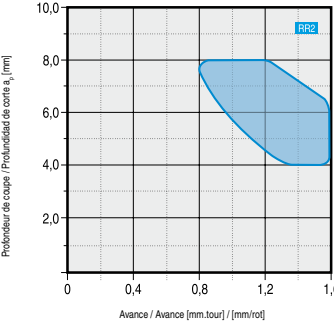
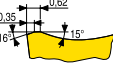

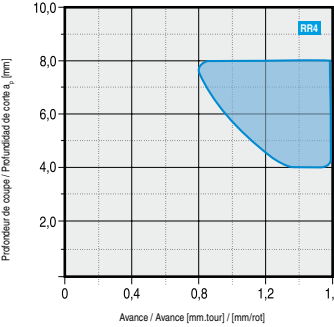
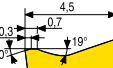

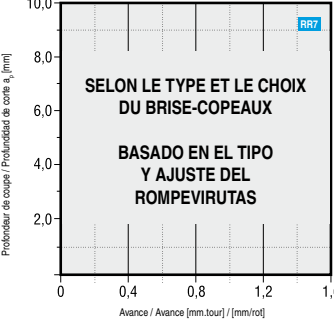
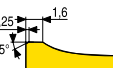

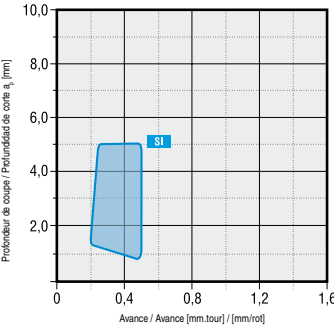
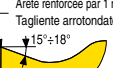
■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Aplicación condicional

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GÉOMETRIES DE PLAQUETTES - FIXATION DE TYPES ISO P, M, D  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO P, M, D

Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:
	<b>P, M, D</b>	Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>CNMG, DNMG, SNMG, TNMG, WNMG</b>
<b>RM</b>		<b>M</b>		- Semi-ébauche à ébauche - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe S - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe H - Coupe continue et interrompue  - Semidesbaste y desbaste - Principal área de aplicación - materiales de los grupos P, M y K - Otras aplicaciones - materiales del grupo S - Aplicación condicional - materiales del grupo H - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f <sub>z</sub> 0,30 ÷ 0,80 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 1,5 ÷ 7,0 [mm]
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b>			
		<b>SR</b>			
<b>RM1 (RCMX)</b>		<b>F</b>		- Brise-copeaux conçu pour l'usinage de nouvelles roues ferroviaires - Géométrie de coupe positive avec un petit listel négatif sur la périphérie de l'arête - Brise-copeaux spécifique limitant le contact entre le copeau et la face - Tournage finition à semi-finition - Application principale - matériaux usinés des groupes P et K - Application éventuelle - matériaux usinés du groupe M - Coupe continue à coupe interrompue  - Rompevirutas diseñado para el mecanizado de ruedas de ferrocarril nuevas - Geometría de corte positiva con filo biselado periférico negativo estrecho - El rompevirutas específico garantiza un contacto reducido con la viruta y la cara - Torneado de acabado y semidesbaste - Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos P y K; aplicación potencial - materiales mecanizados del grupo M - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,50 (0,70) ÷ 1,30 (1,40) [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 1,5 (2,0) ÷ 5,0 (7,0) [mm]
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b>			
		<b>R</b>			
<b>RM2 (RCM.)</b>		<b>F</b>		- Le premier choix pour l'usinage de nouvelles roues ferroviaires - Géométrie de coupe positive avec un moyen listel négatif sur la périphérie de l'arête - Semi-ébauche à ébauche - Application principale - matériaux usinés des groupes P et K - Application éventuelle - matériaux usinés du groupe M - Coupe continue à coupe interrompue  - La primera opción para el mecanizado de ruedas de ferrocarril nuevas - Geometría de corte positiva con filo biselado periférico negativo medio - De semidesbaste a desbaste - Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos P y K - Aplicación potencial - materiales mecanizados del grupo M - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,70 (0,80) ÷ 1,30 (1,50) [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 2,0 ÷ 7,0 (8,0) [mm]
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b>			
		<b>R</b>			
<b>RR (LNMX)</b>		<b>M</b>		- Semi-ébauche à ébauche - Géométrie adaptée à l'usinage des ensembles de roues ferroviaires - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe H - Coupe continue et interrompue  - Geometría para semidesbaste y desbaste - Rompevirutas adecuado para mecanizado de bogies de ferrocarril - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo H - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,75 ÷ 1,4 (1,8) [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 2 ÷ 12 [mm]
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b>			
		<b>SR</b>			

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Aplicación condicional

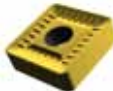
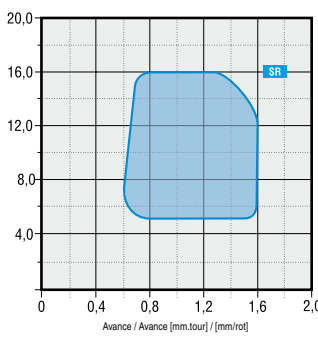
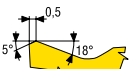

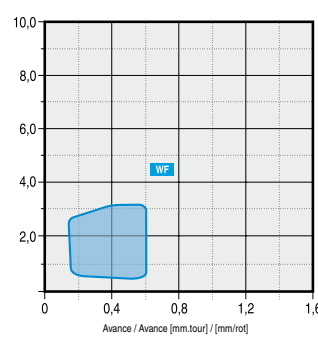
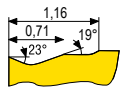

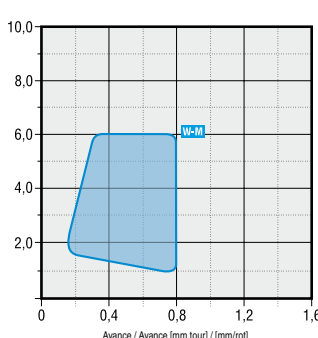
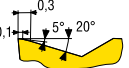
Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES - FIXATION DE TYPES ISO P, M, D  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO P, M, D

Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo Tournage Torneado	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: RCM 32, RCMH 32
<b>RR2 (RCM.)</b>		<b>M</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brise-copeaux conçu pour l'usinage de nouvelles roues ferroviaires</li> <li>- Géométrie de coupe positive avec un large listel négatif sur la périphérie de l'arête</li> <li>- Géométrie d'ébauche pour les coupes difficiles dans la croûte</li> <li>- Application principale - matériaux usinés des groupes P et K</li> <li>- Application éventuelle - matériaux usinés du groupe M</li> <li>- Coupe continue à coupe interrompue</li> <li>- Rompevirutas diseñado para el mecanizado de ruedas de ferrocarril nuevas</li> <li>- Geometría de corte positiva con filo biselado periférico negativo amplio</li> <li>- Rompevirutas de desbaste para cortes pesados con revestimiento fundido y forjado</li> <li>- Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos P y K</li> <li>- Aplicación potencial - materiales mecanizados del grupo M</li> <li>- Corte continuo e interrumpido</li> </ul>	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,80 ÷ 1,60 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 4,0 ÷ 8,0 [mm]
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b>			
		<b>SR</b>			
<b>RR4 (RCMT)</b>		<b>M</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brise-copeaux conçu pour l'usinage de nouvelles roues ferroviaires</li> <li>- Géométrie de coupe positive avec un large listel négatif sur la périphérie de l'arête</li> <li>- Géométrie d'ébauche pour les coupes difficiles dans la croûte</li> <li>- Application principale - matériaux usinés des groupes P et K</li> <li>- Application éventuelle - matériaux usinés du groupe M</li> <li>- Coupe continue à coupe fortement interrompue</li> <li>- Rompevirutas diseñado para el mecanizado de ruedas ferroviarias nuevas</li> <li>- Geometría de corte positiva con filo biselado periférico negativo amplio</li> <li>- Rompevirutas de desbaste para cortes pesados con revestimiento fundido y forjado</li> <li>- Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos P y K</li> <li>- Aplicación potencial - materiales mecanizados del grupo M</li> <li>- Corte continuo y muy interrumpido</li> </ul>	Pouzito u VBD / Použití pri VRD: RCMT 30 Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f <sub>z</sub> 0,80 ÷ 1,6 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 1,5 ÷ 7,0 [mm]
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b>			
		<b>SR</b>			
<b>RR7 (RCUM)</b>		<b>M</b>		SELON LE TYPE ET LE CHOIX DU BRISE-COPEAUX BASADO EN EL TIPO Y AJUSTE DEL ROMPEVIRUTAS <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation du copeau influencée par la conception de la forme du brise-copeaux</li> <li>- Géométrie d'ébauche pour les coupes difficiles dans la croûte</li> <li>- Application principale - matériaux usinés des groupes P et K</li> <li>- Application éventuelle - matériaux usinés du groupe M</li> <li>- Coupe continue à coupe fortement interrompue</li> <li>- La formación de virutas está influida por el diseño del rompevirutas</li> <li>- Rompevirutas de desbaste para cortes pesados con revestimiento fundido y forjado</li> <li>- Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos P y K</li> <li>- Aplicación potencial - materiales mecanizados del grupo M</li> <li>- Corte continuo y muy interrumpido</li> </ul>	Pouzito u VBD / Použití pri VRD: RCUM 3010MOSN Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f <sub>z</sub> 0,90 ÷ 1,6 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 2,0 ÷ 8,0 [mm]
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b>			
		<b>SR</b>			
<b>SI</b>		<b>F</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Super-finition à semi-ébauche</li> <li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et S</li> <li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe K et N</li> <li>- Coupe continue</li> <li>- Acabado (fino) y semidesbaste</li> <li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P, M y S</li> <li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados de los grupo K y N</li> <li>- Corte continuo</li> </ul>	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: CNMG, DNMG, TNMG, WNMG Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,20 ÷ 0,50 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 0,8 ÷ 5,0 [mm]
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b>			
	Arête renforcée par 1 rayon Tagliente arrotondato	<b>R</b>			
					

■ Application principale / Aplicacion principal ■ Autre application / Aplicacion secundaria □ Eventuelle application / Aplicacion condicional


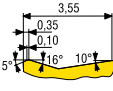
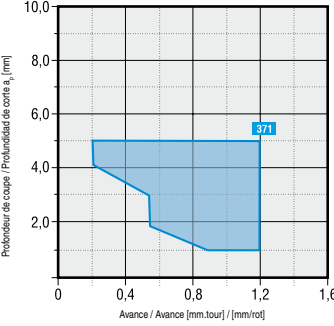

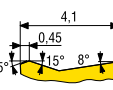
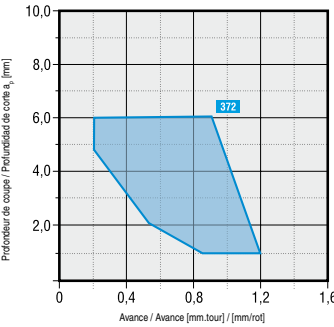

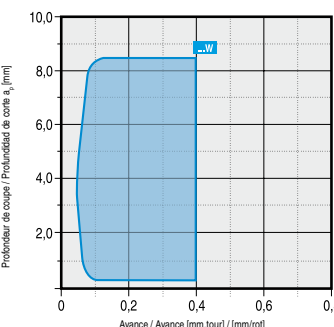

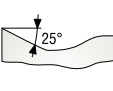
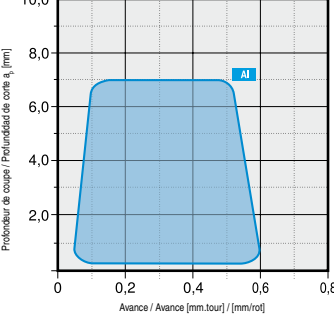


Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES - FIXATION DE TYPES ISO P, M, D  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO P, M, D

Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo Tournage Torneado	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:
<b>P</b>		<b>P M K N S H</b>			<b>SNMM, SNMX</b>
<b>SR</b>		<b>M</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ebauche lourde</li> <li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K</li> <li>- Listel constant négatif et périphérique</li> <li>- Coupe continue et interrompue</li> <li>- Desbaste pesado</li> <li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P, M y K</li> <li>- Faceta superior periférica negativa estable</li> <li>- Corte continuo e interrumpido</li> </ul>	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,70 ÷ 1,60 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 5,0 ÷ 16,0 [mm]
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>R</b>			
		<b>SR</b>			
<b>P, M, D</b>		<b>P M K N S H</b>			<b>CNMG, WNMG</b>
<b>WF</b>		<b>F</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Super-finition et finition</li> <li>- Géométrie WIPER, pour une plus grande productivité</li> <li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K</li> <li>- Coupe continue</li> <li>- Torneado fino y acabado</li> <li>- Geometría de ESCOBILLA para torneado de alta productividad</li> <li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K</li> <li>- Corte continuo</li> </ul>	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,15 ÷ 0,60 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 0,4 ÷ 1,6 [mm]
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b>			
		<b>R</b>			
<b>P, M, D</b>		<b>P M K N S H</b>			<b>CNMG, WNMG</b>
<b>WM</b>		<b>F</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finition et semi-ébauche</li> <li>- Géométrie WIPER, pour une plus grande productivité</li> <li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K</li> <li>- Coupe continue et interrompue</li> <li>- De semidesbaste a desbaste</li> <li>- Geometría de ESCOBILLA para torneado de alta productividad</li> <li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K</li> <li>- Corte continuo e interrumpido moderado</li> </ul>	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,17 ÷ 0,80 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 1,0 ÷ 6,0 [mm]
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b>			
		<b>R</b>			

MATÉRIAUX USINÉS  
CLASIFICACIÓN DE MATERIALESCHOIX DE L'OUTIL  
SELECCIÓN DE HERRAMIENTASGÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES  
GEOMETRÍAS DE LAS PLACASNUANCES DE COUPE  
CLASIFICACIÓN DE CALIDADESCONDITIONS DE COUPE  
CONDICIONES DE CORTETYPES D'USURE  
TIPOS DE DESGASTEINFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES  
OTRAS INFORMACIONESTABLEAU DE CONVERSION  
TABLA DE CONVERSION

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GEOMETRIE DES PLAQUETTES - FIXATION DE TYPE ISO S  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO S

Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:
<b>S</b>	<b>S</b>	Tournage Torneado <b>P M K N S H</b>			<b>RCMT</b>
<b>371 (RCMT)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	<b>M</b> <b>R</b> <b>SR</b>		- Semi-ébauche à ébauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Coupe continue et interrompue  - Acabado y semidesbaste, taladrado - De semidesbaste a desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Área de aplicación alternativa - materiales mecanizados del grupo M - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,20 ÷ 1,20 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 1,0 ÷ 5,0 [mm]
<b>S</b>	<b>S</b>	Tournage Torneado <b>P M K N S H</b>			<b>RCMT</b>
<b>372 (RCMT)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	<b>M</b> <b>R</b> <b>SR</b>		- Semi-ébauche à ébauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Coupe continue et interrompue  - De semidesbaste a desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Área de aplicación alternativa - materiales mecanizados del grupo M - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,20 ÷ 1,20 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 1,0 ÷ 6,0 [mm]
<b>S</b>	<b>S</b>	Tournage Torneado <b>P M K N S H</b>			<b>CCMW, DCMW, SCMW, RCMW, TCMW, VCMW</b>
<b>...W</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte Arête renforcée par 1 rayon Tagliente arrotondato	<b>F</b> <b>M</b> <b>R</b>		- Géométries négatives sans roule-copeaux pour la super-finition à la semi-ébauche - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes K et H - Coupe continue et interrompue  - Geometría negativa con desprendimiento cero adecuada para acabado fino y semidesbaste - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos K y H - Corte continuo e interrumpido moderado	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,10 ÷ 0,40 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 0,4 ÷ 8,4 [mm]
<b>S</b>	<b>S</b>	Tournage Torneado <b>P M K N S H</b>			<b>CCGT, DCGT, SCGT, RCGT, TCGT, VCGT, WCGT</b>
<b>AL</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	<b>F</b> <b>M</b> <b>R</b>		- Coupe très positive avec arête de coupe tranchante - Super-finition à ébauche de l'aluminium et de ses alliages - Principalement pour l'usinage des matériaux du groupe N - Coupe continue  - Geometría de torneado positiva alta con filo de corte afilado - De torneado fino a desbaste de Al y aleaciones de Al - Principal área de aplicación - materiales mecanizados del grupo N - Corte continuo	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,05 ÷ 0,60 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 0,2 ÷ 7,0 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Aplicación condicional

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GEOMETRIE DES PLAQUETTES - FIXATION DE TYPE ISO S  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO S


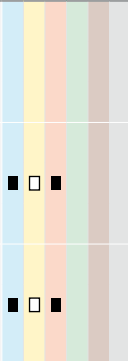
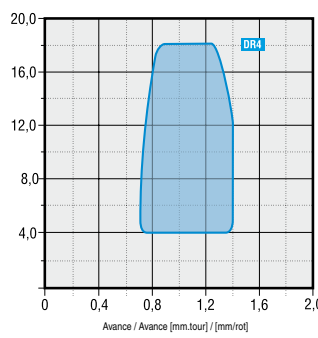

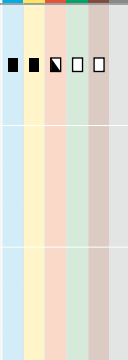
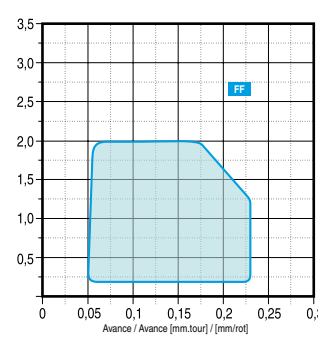

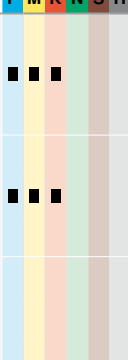
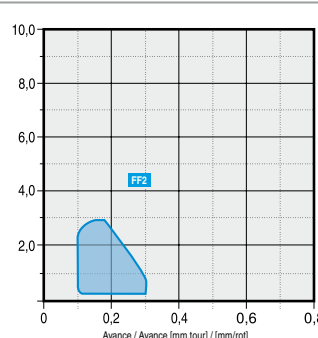

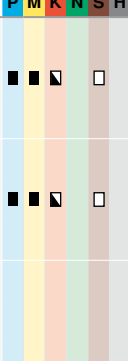
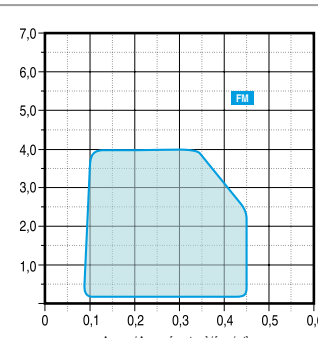

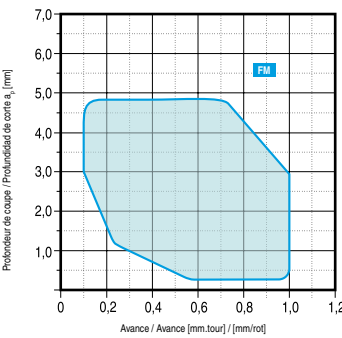
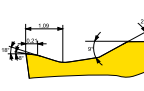

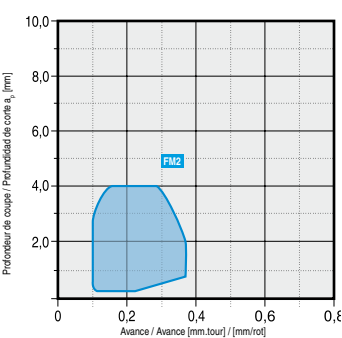
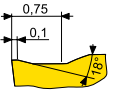

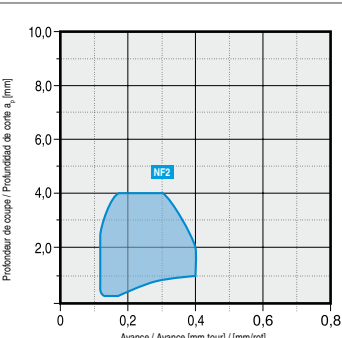


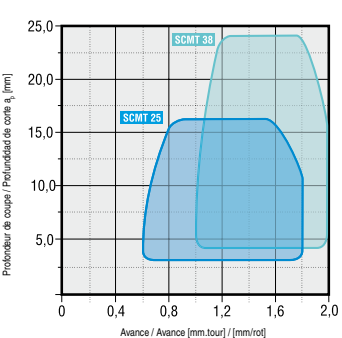
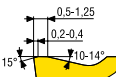
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo Tournage Torneado	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:
DR4 (SCMT)	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte			- D'ébauche à ébauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Coupe continue et interrompue  - Desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Faceta superior periférica estable - Corte continuo e interrumpido	SCMT
FF	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte			- Tournage de finition et de précision - Application principale - P et M - Seconde application - K - Application éventuelle - N et S - Coupe continue  - Torneado fino y de acabado - Aplicación principal - P y M - Aplicación secundaria - K - Aplicación potencial - N y S - Corte continuo	CCMT, DCMT
FF2	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte			- Géométrie de coupe positive avec faible résistance à la coupe - Tournage de finition et précision - Application principale - matériaux usinés des groupes P, M, et K - Coupe sans interruption  - Geometría de corte positiva con baja resistencia al corte - Torneado fino y de acabado - Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos P, M y K - Corte sin interrupciones	CCMT, TCMT, VCGT, VCGX, WCGT
FM	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte			- Finition et semi-ébauche, alésage - Application principale - P et M - Seconde application - K - Application éventuelle - S - Coupe continue et légèrement interrompue  - Acabado y semidesbaste, taladrado - Aplicación principal - P y M - Aplicación secundaria - K - Aplicación potencial - S - Corte continuo y ligeramente interrumpido	CCMT, DCMT, SCMT, TCMT, VBMT, WGMT

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GEOMETRIE DES PLAQUETTES - FIXATION DE TYPE ISO S  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO S

<div> <div>Géométrie</div> <div>Geometría</div> </div>	<div>Désignation du type de fixation</div> <div>Tipo de fijación</div>	<div>Groupes matériaux</div> <div>Grupo de mat. de la pieza de trabajo</div> <div>Tournage</div> <div>Torneado</div> <div>P</div> <div>M</div> <div>K</div> <div>N</div> <div>S</div> <div>H</div>	<div>Diagramme d'application / Diagrama de aplicación</div>	<div>Description</div> <div>Descripción</div>	<div>Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:</div> <div>RCMT</div>	
<div>FM (RCMT)</div>		<div>F</div> <div>M</div> <div>R</div>		<div>- Finition et semi-ébauche, perçage</div> <div>- Application principale - P et M</div> <div>- Seconde application - K</div> <div>- Application éventuelle - S</div> <div>- Coupe continue et légèrement interrompue</div> <div>- Acabado y semidesbaste, taladrado</div> <div>- Aplicación principal - P y M</div> <div>- Aplicación secundaria - K</div> <div>- Aplicación potencial - S</div> <div>- Corte continuo e interrumpido</div>	<div>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</div> <div>f</div> <div>0,10 ± 1,0 [mm.tour] / [mm/rot]</div> <div>a<sub>p</sub></div> <div>0,3 ÷ 4,8 [mm]</div>	
	<div>Profil arête de coupe</div> <div>Perfil del filo de corte</div>	<div>M</div>				
		<div>R</div>				
<div>Géométrie</div> <div>Geometría</div>	<div>Désignation du type de fixation</div> <div>Tipo de fijación</div>	<div>Groupes matériaux</div> <div>Grupo de mat. de la pieza de trabajo</div> <div>Tournage</div> <div>Torneado</div> <div>P</div> <div>M</div> <div>K</div> <div>N</div> <div>S</div> <div>H</div>	<div>Diagramme d'application / Diagrama de aplicación</div>	<div>Description</div> <div>Descripción</div>	<div>Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:</div> <div>CCMT, ECMT, VCGT</div>	
<div>FM2</div>		<div>F</div> <div>M</div> <div>R</div>		<div>- Tournage semi-finition à médium</div> <div>- Application principale - matériaux usinés des groupes P et K</div> <div>- Seconde application - matériaux usinés du groupe M</div> <div>- Application éventuelle - matériaux usinés des groupes S et H</div> <div>- Coupe continue à légèrement interrompue</div> <div>- Semiacabado y mecanizado medio</div> <div>- Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos P y K</div> <div>- Aplicación secundaria - materiales mecanizados del grupo M</div> <div>- Aplicación potencial - materiales mecanizados de los grupos S y H</div> <div>- Corte continuo y ligeramente interrumpido</div>	<div>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</div> <div>f</div> <div>0,1 ÷ 0,36 [mm.tour] / [mm/rot]</div> <div>a<sub>p</sub></div> <div>0,6 ÷ 4,0 [mm]</div>	
	<div>Profil arête de coupe</div> <div>Perfil del filo de corte</div>	<div>M</div>				
		<div>R</div>				
<div>Géométrie</div> <div>Geometría</div>	<div>Désignation du type de fixation</div> <div>Tipo de fijación</div>	<div>Groupes matériaux</div> <div>Grupo de mat. de la pieza de trabajo</div> <div>Tournage</div> <div>Torneado</div> <div>P</div> <div>M</div> <div>K</div> <div>N</div> <div>S</div> <div>H</div>	<div>Diagramme d'application / Diagrama de aplicación</div>	<div>Description</div> <div>Descripción</div>	<div>Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:</div> <div>CCMT, EPMT, VCGT</div>	
<div>NF2</div>		<div>F</div> <div>M</div> <div>R</div>		<div>- Géométrie de coupe positive</div> <div>- Tournage de finition à semi-ébauche, alésage</div> <div>- Application principale - matériaux usinés des groupes P, M, et K</div> <div>- Coupe continue à légèrement interrompue</div> <div>- Geometría de corte positiva</div> <div>- Torneado de acabado a semidesbaste, taladrado</div> <div>- Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos P, M y K</div> <div>- Corte continuo y ligeramente interrumpido</div>	<div>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</div> <div>f</div> <div>0,12 ± 0,4 [mm.tour] / [mm/rot]</div> <div>a<sub>p</sub></div> <div>0,6 ÷ 4,0 [mm]</div>	
	<div>Profil arête de coupe</div> <div>Perfil del filo de corte</div>	<div>M</div>				
		<div>R</div>				
<div>Géométrie</div> <div>Geometría</div>	<div>Désignation du type de fixation</div> <div>Tipo de fijación</div>	<div>Groupes matériaux</div> <div>Grupo de mat. de la pieza de trabajo</div> <div>Tournage</div> <div>Torneado</div> <div>P</div> <div>M</div> <div>K</div> <div>N</div> <div>S</div> <div>H</div>	<div>Diagramme d'application / Diagrama de aplicación</div>	<div>Description</div> <div>Descripción</div>	<div>Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:</div> <div>SCMT</div>	
<div>OR (SCMT)</div>		<div>M</div> <div>R</div> <div>SR</div>		<div>- D'ébauche à ébauche lourde</div> <div>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M</div> <div>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux des groupes K</div> <div>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe S</div> <div>- Coupe continue et interrompue</div> <div>- De desbaste a desbaste pesado</div> <div>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K</div> <div>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M</div> <div>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo S</div> <div>- Corte continuo e interrumpido</div>	<div>Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:</div> <div>f</div> <div>0,60 ± 2,00 [mm.tour] / [mm/rot]</div> <div>a<sub>p</sub></div> <div>3,0 ÷ 24,0 [mm]</div>	
	<div>Profil arête de coupe</div> <div>Perfil del filo de corte</div>	<div>R</div>				
		<div>SR</div>				


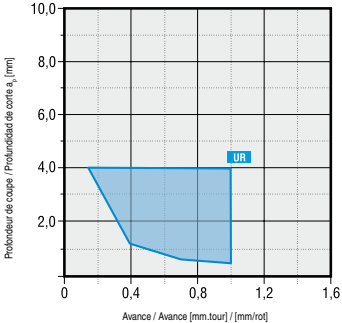
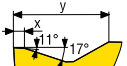

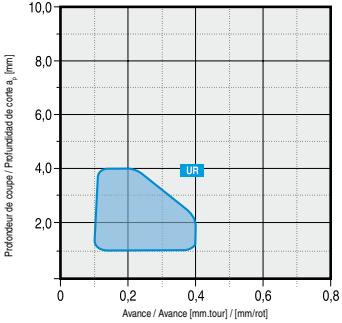
■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Aplicación condicional

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GEOMETRIE DES PLAQUETTES - FIXATION DE TYPE ISO S  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO S

Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo Tournage Torneado	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:
<b>S</b>		<b>P M K N S H</b>			<b>CCMT, DCMT, SCMT, TCMT, VBMT</b>
<b>RM</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>F</b>   <b>M</b>   <b>R</b>		- Semi-ébauche, perçage - Application principale - P, M et K - Seconde application - S - Application éventuelle - H - Coupe continue et légèrement interrompue - Semiacabado, taladrado - Aplicación principal - P, M y K - Aplicación secundaria - S - Aplicación potencial - H - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,10 ÷ 0,50 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 0,8 ÷ 4,5 [mm]
<b>SF2</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>F</b>   <b>M</b>   <b>R</b>		- Géométrie de coupe très positive avec faible résistance à la coupe - Tournage de finition et précision - Application principale - matériaux usinés des groupes M, N et S - Coupe sans interruption - Geometría de corte positiva elevada con baja resistencia al corte - Torneado fino y de acabado - Aplicación principal - materiales mecanizados de los grupos M, N y S - Aplicación potencial - materiales mecanizados del grupo P - Corte sin interrupciones	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,02 ÷ 0,2 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 0,1 ÷ 2,5 [mm]
<b>SI</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte Arête renforcée par 1 rayon Tagliente arrotondato	<b>F</b>   <b>M</b>   <b>R</b>		- Géométrie universelle avec de faibles efforts de coupe - Finition à semi-ébauche, ainsi que perçage - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et S - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe K - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe N - Coupe continue - Geometría de torneado universal caracterizada por una fuerza de corte baja - Acabado y semidesbaste, taladrado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P, M y S - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo K - Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo N - Corte continuo	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,08 ÷ 0,45 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 0,4 ÷ 4,0 [mm]
<b>S</b>		<b>P M K N S H</b>			<b>SCMT</b>
<b>SR (SCMT)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>M</b>   <b>R</b>   <b>SR</b>		- D'ébauche à ébauche lourde - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K - Listel constant négatif et périphérique - Coupe continue et interrompue - De desbaste a desbaste pesado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P, M y K - Faceta superior periférica negativa estable - Corte continuo e interrumpido	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f 0,60 ÷ 2,0 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 3,0 ÷ 24,0 [mm]



Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GEOMETRIE DES PLAQUETTES - FIXATION DE TYPE ISO S  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO S

Géométrie Geometría		Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo					Diagramme d'application / Diagrama de aplicación		Description Descripción		Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: RCMT										
S			Tournage Torneado	P	M	K	N	S	H													
UR (RCMT)		M	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Finition</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K</li><li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M</li><li>- Coupe continue</li><li>- Acabado</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K</li><li>- Área de aplicación alternativa - materiales mecanizados del grupo M</li><li>- Corte continuo e interrumpido</li></ul>		Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:									
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	R	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
	 <table><thead><tr><th></th><th>x</th><th>y</th></tr></thead><tbody><tr><td>06</td><td>0,00</td><td>0,90</td></tr><tr><td>08</td><td>0,08</td><td>1,06</td></tr><tr><td>10</td><td>0,18</td><td>1,30</td></tr><tr><td>12</td><td>0,11</td><td>1,55</td></tr></tbody></table>		x	y	06	0,00	0,90	08	0,08						1,06	10	0,18	1,30	12	0,11	1,55	SR
	x	y																				
06	0,00	0,90																				
08	0,08	1,06																				
10	0,18	1,30																				
12	0,11	1,55																				
Géométrie Geometría		Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo					Diagramme d'application / Diagrama de aplicación		Description Descripción		Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: CCMT, DCMT, RCMT, SCMT, TCMT, VBMT, WCMT										
S			Tournage Torneado	P	M	K	N	S	H													
UR		F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Super-finition à finition, ainsi qu'alésage</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K</li><li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe N</li><li>- Coupe continue</li><li>- Torneado fino y acabado, taladrado</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P, M y K</li><li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo N</li><li>- Corte continuo</li></ul>		Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:									
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	M	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
	Arête de coupe arrondie Tagliente arrotondado	R	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
f		0,15 ÷ 1,00 [mm.tour] / [mm/rot]																				
a <sub>p</sub>		0,5 ÷ 5,0 [mm]																				

f		0,10 ÷ 0,40 [mm.tour] / [mm/rot]											
a <sub>p</sub>		1,0 ÷ 4,0 [mm]											

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GEOMETRIE DES PLAQUETTES - FIXATION DE TYPE ISO C  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO C

Géométrie Geometría		Désignation du type de fixation Tipo de fijación		Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo		Diagramme d'application / Diagrama de aplicación		Description Descripción		Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: SPMR, TPMR	
C				Tournage Torneado							
46				F						<ul style="list-style-type: none"><li>- Super-finition à finition, ainsi qu'alésage</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K</li><li>- Coupe continue et interrompue</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Torneado fino y acabado, taladrado</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P, M y K</li><li>- Corte continuo e interrumpido</li></ul>	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:
		Profil arête de coupe Perfil del filo de corte		M							
				R							
Géométrie Geometría		Désignation du type de fixation Tipo de fijación		Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de travail		Diagramme d'application / Diagrama de aplicación		Description Descripción		Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: TPMR	
C				Tournage Torneado							
47				F						<ul style="list-style-type: none"><li>- Finition et semi-ébauche ainsi que perçage</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K</li><li>- Coupe continue et interrompue</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Torneado fino y acabado, taladrado</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P, M y K</li><li>- Corte continuo e interrumpido</li></ul>	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:
		Profil arête de coupe Perfil del filo de corte		M							
				R							
Géométrie Geometría		Désignation du type de fixation Tipo de fijación		Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo		Diagramme d'application / Diagrama de aplicación		Description Descripción		Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: SPMR	
C				Tournage Torneado							
48				F						<ul style="list-style-type: none"><li>- Finition et semi-ébauche ainsi que perçage</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K</li><li>- Coupe continue et interrompue</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Acabado y semidesbaste, taladrado</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P, M y K</li><li>- Corte continuo e interrumpido</li></ul>	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:
		Profil arête de coupe Perfil del filo de corte		M							
				R							
Géométrie Geometría		Désignation du type de fixation Tipo de fijación		Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo		Diagramme d'application / Diagrama de aplicación		Description Descripción		Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: TPMR	
C				Tournage Torneado							
61				F						<ul style="list-style-type: none"><li>- Pour des avances modérées et une grande profondeur de coupe, pour la finition et le perçage</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K</li><li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe S</li><li>- Coupe continue et interrompue</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mecanizado a bajos avances y profundidades de corte mayores, principalement para acabado y taladrado</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P, M y K</li><li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo S</li><li>- Corte continuo e interrumpido moderado</li></ul>	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:
		Profil arête de coupe Perfil del filo de corte		M							
				R							

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GEOMETRIE DES PLAQUETTES - FIXATION DE TYPE ISO C  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO C

Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:
<b>C</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>KNUX</b>
<b>72</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>F</b> ■ ■ ■ ■ ■ <b>M</b> ■ ■ ■ ■ ■ <b>R</b> ■ ■ ■ ■ ■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Géométrie universelle avec de faibles efforts de coupe</li> <li>- Super-finition et finition</li> <li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M</li> <li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux des groupes K et S</li> <li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe N</li> <li>- Coupe continue</li> <li>- Geometría de torneado universal caracterizada por una fuerza de corte baja</li> <li>- Torneado fino y acabado</li> <li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M</li> <li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados de los grupos K y S</li> <li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo N</li> <li>- Corte continuo</li> </ul>	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: <b>f</b> 0,15 ÷ 0,23 [mm.tour] / [mm/rot] <b>a<sub>p</sub></b> 1,0 ÷ 4,0 [mm]
<b>C</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>KNUX</b>
<b>73</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>F</b> ■ ■ ■ ■ ■ <b>M</b> ■ ■ ■ ■ ■ <b>R</b> ■ ■ ■ ■ ■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Géométrie universelle avec de faibles efforts de coupe et une bonne stabilité</li> <li>- Semi-ébauche à ébauche</li> <li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M</li> <li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux des groupes K et S</li> <li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe N</li> <li>- Coupe continue</li> <li>- Geometría de torneado universal caracterizada por una fuerza de corte baja y buena estabilidad</li> <li>- De semidesbaste a desbaste</li> <li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M</li> <li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo N</li> <li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados de los grupos K y S</li> <li>- Corte continuo</li> </ul>	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: <b>f</b> 0,20 ÷ 0,60 [mm.tour] / [mm/rot] <b>a<sub>p</sub></b> 0,5 ÷ 4,8 [mm]
<b>C</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>KNUX</b>
<b>74</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	<b>F</b> ■ ■ ■ ■ ■ <b>M</b> ■ ■ ■ ■ ■ <b>R</b> ■ ■ ■ ■ ■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finition à ébauche</li> <li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M</li> <li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux des groupes K et S</li> <li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe N</li> <li>- Coupe continue</li> <li>- Acabado y desbaste</li> <li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M</li> <li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados de los grupos K y S</li> <li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo N</li> <li>- Corte continuo</li> </ul>	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: <b>f</b> 0,30 ÷ 0,70 [mm.tour] / [mm/rot] <b>a<sub>p</sub></b> 1,5 ÷ 4,8 [mm]
<b>C</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>TPUN, SPUN</b>
<b>.PUN</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte  Arête renforcée par 1 rayon Tagliente arredondado	<b>F</b> ■ ■ ■ ■ ■ <b>M</b> ■ ■ ■ ■ ■ <b>R</b> ■ ■ ■ ■ ■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaquette conventionnelle pouvant être utilisée avec un roule-copeaux rapporté</li> <li>- Super-finition à ébauche (suivant la taille de la plaquette)</li> <li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K</li> <li>- Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M</li> <li>- Coupe continue et interrompue</li> <li>- La plaquita de corte de diseño convencional se utiliza con un formador de virutas independiente</li> <li>- De torneado fino a desbaste (según el tamaño de la plaquita)</li> <li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K</li> <li>- Aplicación condicional - materiales mecanizados del grupo M</li> <li>- Corte continuo e interrumpido moderado</li> </ul>	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: <b>f</b> 0,10 ÷ 0,60 [mm.tour] / [mm/rot] <b>a<sub>p</sub></b> 0,4 ÷ 17,5 [mm]



Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GEOMETRIE DES PLAQUETTES - FIXATION DE TYPE ISO X A G  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO X A G


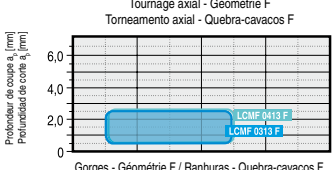
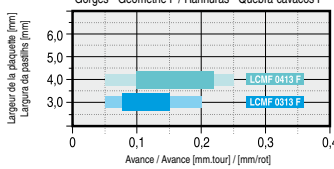

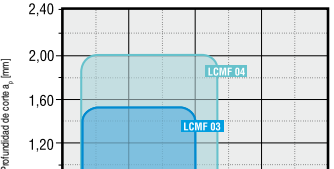

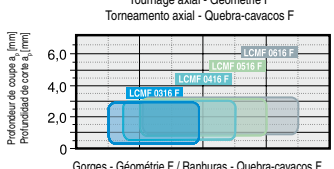
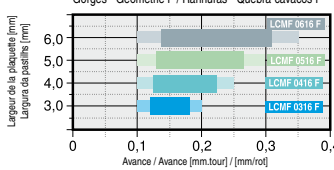

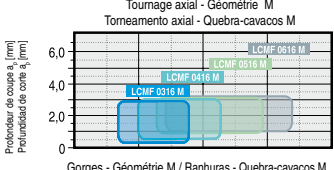
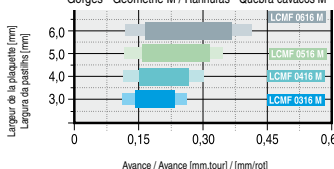
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo Tournage Torneado	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: LCMF, LCMR
<b>13 F (LCM.)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	F <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> R <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Tournage axial - Géométrie F Torneamento axial - Quebra-cavacos F  Gorges - Géométrie F / Ranhuras - Quebra-cavacos F 	- Géométrie de coupe pour l'usinage des gorges et le tournage axial - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K - Super-finition à finition - Geometría de corte adecuada para ranurado y torneado axial - Geometría adecuada para materiales mecanizados de los grupos P, K y M - Torneado fino y acabado	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f Voir diagramme / Consultar diagrama a <sub>p</sub> Voir diagramme / Consultar diagrama
<b>13 MP (LCM.)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	F <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> R <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		- Géométrie de coupe pour le copiage - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K - Super-finition à finition - Geometría de corte adecuada para copias - Geometría adecuada para materiales mecanizados de los grupos P, K y M - Torneado fino y acabado	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f Voir diagramme / Consultar diagrama a <sub>p</sub> Voir diagramme / Consultar diagrama
<b>16 F (LCM.)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	F <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> R <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Tournage axial - Géométrie F Torneamento axial - Quebra-cavacos F  Gorges - Géométrie F / Ranhuras - Quebra-cavacos F 	- Géométrie de coupe pour l'usinage des gorges et le tournage axial - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K - Super-finition à finition - Geometría de corte adecuada para ranurado y torneado axial - Geometría adecuada para materiales mecanizados de los grupos P, K y M - Torneado fino y acabado	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f Voir diagramme / Consultar diagrama a <sub>p</sub> Voir diagramme / Consultar diagrama
<b>16 M (LCM.)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	F <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> R <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Tournage axial - Géométrie M Torneamento axial - Quebra-cavacos M  Gorges - Géométrie M / Ranhuras - Quebra-cavacos M 	- Géométrie de coupe pour l'usinage des gorges et le tournage axial - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K - Super-finition à finition - Geometría de corte adecuada tanto para torneado axial como para ranurado - Geometría adecuada para materiales mecanizados de los grupos P, K y M - Torneado fino y acabado	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte: f Voir diagramme / Consultar diagrama a <sub>p</sub> Voir diagramme / Consultar diagrama

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GEOMETRIE DES PLAQUETTES - FIXATION DE TYPE ISO X A G  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO X A G


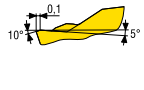
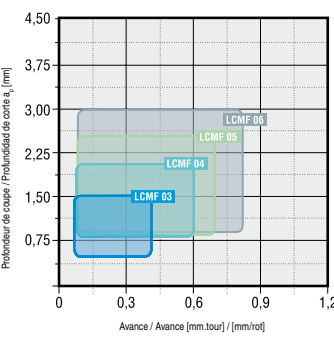

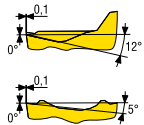
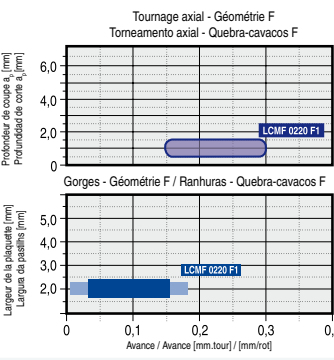

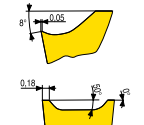
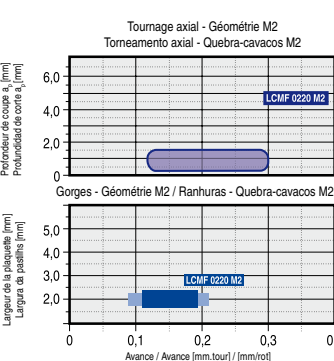

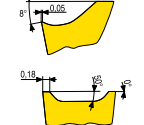
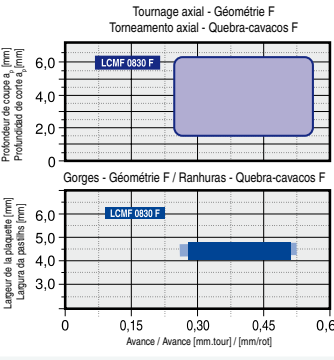
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:
<b>G</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>LCMF, LCMR</b>
<b>16 MP (LCM.)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	<b>F</b> ■ ■ ■ <b>M</b> ■ ■ ■ <b>R</b> ■ ■ ■		- Géométrie de coupe pour le copiage - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K - Super-finition à finition  - Geometría adecuada para torneado de copias - Geometría adecuada para materiales mecanizados de los grupos P, K y M - Torneado fino y acabado	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:  f Voir diagramme / Consultar diagrama a <sub>p</sub> Voir diagramme / Consultar diagrama
<b>G</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>LCMF</b>
<b>20 F1 (LCMF)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	<b>F</b> ■ ■ ■ <b>M</b> ■ ■ ■ <b>R</b> ■ ■ ■		- Géométrie de coupe pour l'usinage des gorges et le tournage axial - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et K - Super-finition à finition  - Geometría de corte adecuada para ranurado y torneado axial - Geometría adecuada para materiales mecanizados de los grupos P, K y M - Torneado fino y acabado	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:  f Voir diagramme / Consultar diagrama a <sub>p</sub> Voir diagramme / Consultar diagrama
<b>G</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>LCMF</b>
<b>20 M2 (LCMF)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	<b>F</b> ■ ■ ■ <b>M</b> ■ ■ ■ <b>R</b> ■ ■ ■		- Géométrie universelle avec de faibles efforts de coupe et une bonne stabilité - Tronçonnage et gorges - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux des groupes K et S - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux des groupes N et H - Convient pour une coupe légèrement interrompue - Geometría de corte extremadamente universal, genera una fuerza de corte muy baja y muy buena estabilidad - Troceado y ranurado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados de los grupos K y S - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos N y H - Adecuada para corte interrumpido ligero	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:  f 0,09 ÷ 0,23 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 0,3 ÷ 1,5 [mm]
<b>G</b>		Tournage Torneado	<b>P M K N S H</b>		<b>LCMF, LCMR</b>
<b>30 F (LCM.)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	<b>F</b> ■ ■ ■ <b>M</b> ■ ■ ■ <b>R</b> ■ ■ ■		- Géométrie universelle avec de faibles efforts de coupe et une bonne stabilité - Tronçonnage et gorges - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux des groupes K et S - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux des groupes N et H - Convient pour une coupe légèrement interrompue - Geometría de corte extremadamente universal, genera una fuerza de corte muy baja y muy buena estabilidad - Troceado y ranurado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados de los grupos K y S - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos N y H - Adecuada para corte interrumpido ligero	Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:  f 0,25 ÷ 0,5 [mm.tour] / [mm/rot] a <sub>p</sub> 1,3 ÷ 6,0 [mm]

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GEOMETRIE DES PLAQUETTES - FIXATION DE TYPE ISO X A G  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO X A G



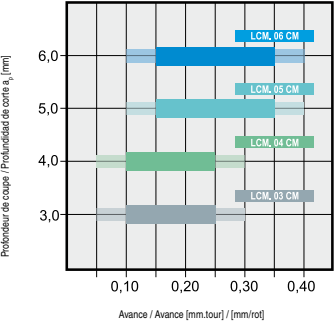


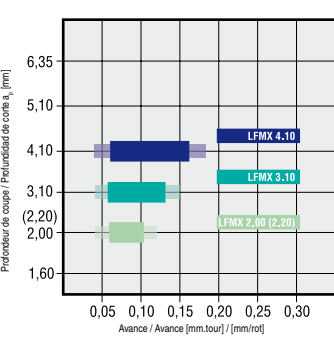

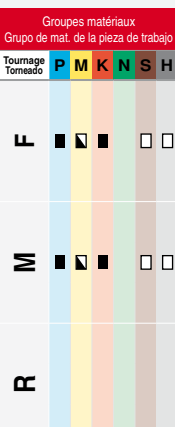
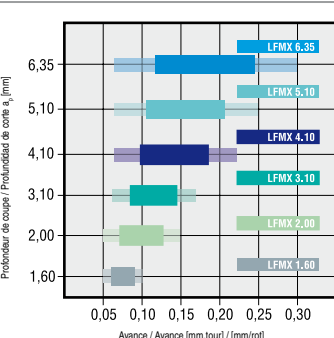

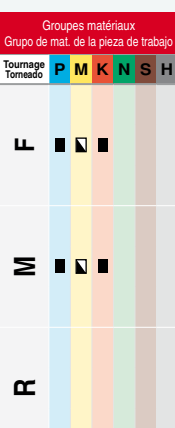
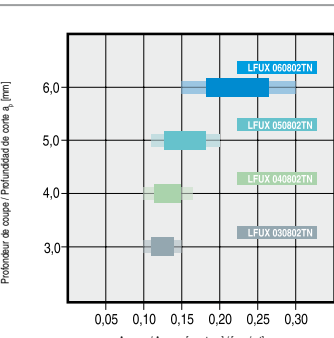

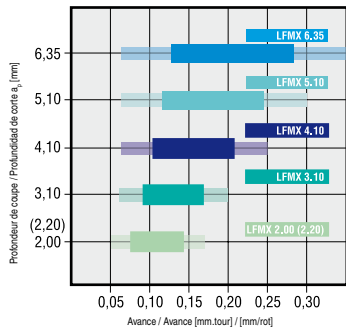
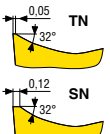
Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo Tournage Torneado	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas:
<b>CM (LCM.)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte			- Géométrie de coupe particulièrement adaptée au recessing et au tronçonnage - Géométrie utilisable pour les matériaux usinés des groupes P, K, et M - Geometría de corte especialmente adecuada para rebaje y troceado - Geometría adecuada para materiales mecanizados de los grupos P, K y M	LCMF 13 CM, LCMF 16 CM, LCMR 16 CM
<b>F1 (LFMX)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte			- Géométrie universelle avec de faibles efforts de coupe - Tronçonnage et gorges - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe K - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux du groupe S - Geometría de corte universal caracterizada por una baja resistencia de corte - Troceado y ranurado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo K - Principal área de aplicación - materiales mecanizados del grupo S	LFMX
<b>F2 (LFMX)</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte			- Géométrie universelle avec de faibles efforts de coupe - Tronçonnage et gorges - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Peut éventuellement convenir pour l'usinage des matériaux des groupes S et H - Recommandé pour une coupe continue - Geometría de corte universal alta caracterizada por una baja resistencia de corte - Troceado y ranurado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos S y H - Recomendada para el corte continuo	LFMX
<b>LFUX</b>	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte			- Tronçonnage et gorges - Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et K - Peut également convenir pour l'usinage des matériaux du groupe M - Coupe continue et moyennement interrompue - Troceado y ranurado - Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y K - Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados del grupo M - Corte continuo e interrumpido moderado	LFUX

Tableau N° 4  
Tabla n.º 4GEOMETRIE DES PLAQUETTES - FIXATION DE TYPE ISO X A G  
GEOMETRÍA DE PLAQUITAS DE CORTE - TIPO DE FIJACIÓN ISO X A G




Géométrie Geometría	Désignation du type de fixation Tipo de fijación	X	Groupes matériaux Grupo de mat. de la pieza de trabajo	Tournage Torneado	P	M	K	N	S	H	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Se aplica a las plaquitas: LFMX
M2 (LFMX)		F	■	■	■	□	■	□	■	□		<ul style="list-style-type: none"><li>- Géométrie universelle avec de faibles efforts de coupe</li><li>- Tronçonnage et gorges</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M</li><li>- Peut également convenir pour l'usinage des matériaux des groupes K et S</li><li>- Principalement pour l'usinage des matériaux des groupes N et H</li><li>- Aussi pour coupe moyennement interrompue</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geometría de corte universal alta caracterizada por una baja resistencia de corte</li><li>- Troceado y ranurado</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos P y M</li><li>- Otras áreas de aplicación - materiales mecanizados de los grupos K y S</li><li>- Principal área de aplicación - materiales mecanizados de los grupos N y H</li><li>- También para corte interrumpido moderado</li></ul>	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte												
													
		M	■	■	■	□	■	□	■	□			
		R											

Conditions de coupe / Variedad de condiciones de corte:

f Voir diagramme / Consultar diagrama

a<sub>p</sub> Voir diagramme / Consultar diagrama

Tableau N° 5  
Tabla n.º 5NUANCE DE TOURNAGE REVÊTUE  
CALIDADES DE TORNEADO CON REVESTIMIENTO

Désignation et microstructure Designación y microestructura	Domaines d'application Área de aplicación	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Description de la nuance et application recommandée Descripción de la calidad y aplicación recomendada
<b>6630</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La plus polyvalente des nuances de coupe de la série 6000</li> <li>- Substrat gradient fonctionnel</li> <li>- Revêtement d'épaisseur moyenne supporté par une couche de TiCN, appliqué par la méthode MTCVD</li> <li>- Finition à ébauche</li> <li>- Pour l'usinage des groupes de matériaux P, M, et K; éventuellement le groupe S</li> <li>- Vitesses de coupe moyennes et éventuellement plus élevées</li> <li>- Coupe continue et interrompue</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- El material más versátil de la serie 6000</li> <li>- Sustrato de gradiente funcional</li> <li>- Revestimiento medio con capa base de TiCN, aplicado con el método MT-CVD</li> <li>- Acabado a desbaste</li> <li>- Para mecanizado de materiales de los grupos P, M y K; potencialmente también el grupo S</li> <li>- Velocidades de corte medias y potencialmente más altas</li> <li>- Corte continuo e interrumpido</li> </ul>
<b>6640</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrat sans carbures cubiques (type H)</li> <li>- Revêtement fin supporté par une couche de TiCN, appliqué par la méthode MTCVD</li> <li>- Spécialement pour la semi-ébauche et l'ébauche</li> <li>- Spécialement pour les matériaux des groupes P, M, et K; éventuellement pour le groupe S</li> <li>- Vitesses de coupes de basses à moyennes</li> <li>- Coupe interrompue, utilisable pour des conditions d'usinage défavorables</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato sin carburos cúbicos (tipo H)</li> <li>- Revestimiento fino con capa base de TiCN, aplicado con el método MT-CVD</li> <li>- Especial para semidesbaste y desbaste</li> <li>- Especial para materiales de los grupos P, M y K; potencialmente también el grupo S</li> <li>- Velocidades de corte de bajas a medias</li> <li>- Corte interrumpido y adecuada para condiciones de mecanizado desfavorables</li> </ul>
<b>T0315</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrat submicrograin avec une teneur relativement faible d'agent de liaison</li> <li>- Revêtement avec très faible coefficient de frottement, appliqué par la méthode PVD</li> <li>- Préparation d'arête spécifique</li> <li>- Matériau de coupe développé spécialement pour l'usinage des matériaux du groupe N</li> <li>- Exige des conditions d'usinage relativement stables</li> <li>- Opérations de finition et de semi-ébauche</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato submicrónico con un contenido de agentes de unión relativamente bajo</li> <li>- Revestimiento con un coeficiente de fricción muy bajo, aplicado por el método PVD</li> <li>- Acabado de filo de corte específico</li> <li>- Material desarrollado especialmente para mecanizar materiales del grupo N</li> <li>- Requiere condiciones de mecanizado relativamente estables</li> <li>- Operaciones de acabado y semidesbaste</li> </ul>

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Aplicación condicional



Tableau N° 5  
Tabla n.º 5NUANCE DE TOURNAGE REVÊTUE  
CALIDADES DE TORNEADO CON REVESTIMIENTO

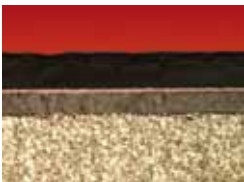
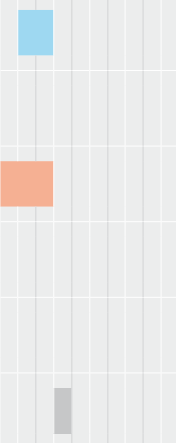

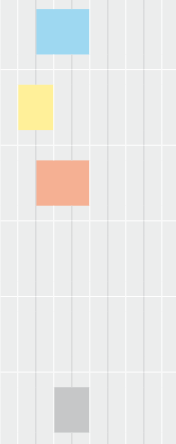
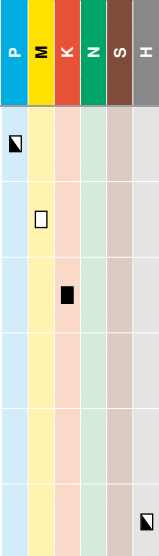

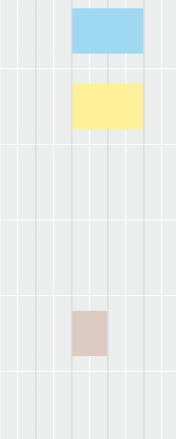
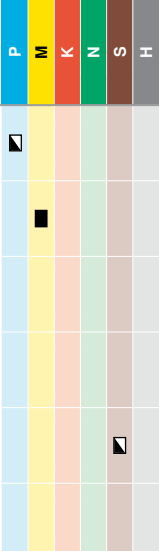



Désignation et microstructure Designación y microestructura	Domaines d'application Área de aplicación	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Description de la nuance et application recommandée Descripción de la calidad y aplicación recomendada
<b>T5305</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrat à grain fin avec un faible taux de cobalt</li> <li>- Epaisse couche de revêtement MTCVD avec une couche <math>Al_2O_3</math> en surface</li> <li>- Traitement de surface spécial du revêtement</li> <li>- Conçu pour l'usinage des matériaux des groupes K, P, et H</li> <li>- Top performance pour l'usinage des fontes grises,</li> <li>- Matériau possédant la plus grande résistance à l'abrasion de la série 5300</li> <li>- Vitesses de coupe élevées</li> <li>- Coupe continue et légèrement interrompue</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de grano fino con un bajo contenido de cobalto</li> <li>- Capa gruesa de revestimiento MT-CVD con una capa de <math>Al_2O_3</math> en la superficie</li> <li>- Acabado especial del revestimiento</li> <li>- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos K, P y H</li> <li>- Rendimiento excelente para el mecanizado de hierro fundido gris</li> <li>- Material con la máxima resistencia a la abrasión de la serie 5300</li> <li>- Altas velocidades de corte</li> <li>- Corte continuo y ligeramente interrumpido</li> </ul>
<b>T5315</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrat à grain fin avec un taux de cobalt modifié pour augmenter sa résistance</li> <li>- Epaisse couche de revêtement MTCVD combinant les avantages des couches de TiCN et <math>Al_2O_3</math></li> <li>- Traitement de surface spécial du revêtement</li> <li>- Matériau de coupe polyvalent conçu principalement pour le tournage des fontes grises et nodulaires du groupe K</li> <li>- Peut être utilisé également pour l'usinage des matériaux des groupes P et H</li> <li>- Eventuellement pour le groupe M</li> <li>- Approprié pour la finition et l'ébauche</li> <li>- Vitesses de coupe de moyennes à élevées</li> <li>- Convient pour la coupe continue et interrompue</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de grano fino con un contenido de cobalto modificado para aumentar la resistencia</li> <li>- Revestimiento grueso de MT-CVD que combina las ventajas de las capas de TiCN y <math>Al_2O_3</math></li> <li>- Acabado especial del revestimiento</li> <li>- Material versátil diseñado principalmente para el torneado de hierro fundido gris y dúctil</li> <li>- También se puede usar para el mecanizado de materiales de los grupos P y H</li> <li>- Potencial para mecanizar también el grupo M</li> <li>- Adecuada para acabado y desbaste</li> <li>- Velocidad de corte media a alta</li> <li>- Adecuada para corte continuo e interrumpido</li> </ul>
<b>T7335</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrat gradient avec une taille de grain moyenne</li> <li>- Taux de cobalt relativement élevé</li> <li>- Revêtement relativement fin appliqué avec la méthode MTCVD</li> <li>- Matériau de coupe offrant une résistance très importante</li> <li>- Traitement de surface spécial du revêtement</li> <li>- Conçu pour l'usinage des matériaux des groupes M et P et S</li> <li>- Vitesses de coupe moyennes</li> <li>- Coupe continue et fortement interrompue</li> <li>- Supporte aussi des conditions d'usinage très défavorables</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de gradiente funcional con tamaño de grano medio</li> <li>- Contenido de cobalto relativamente alto</li> <li>- Revestimiento relativamente fino aplicado con el método MT-CVD</li> <li>- El material muestra una resistencia muy elevada</li> <li>- Acabado especial de la superficie del revestimiento</li> <li>- Diseñada para el mecanizado de materiales de los grupos M, P y S</li> <li>- Velocidades de corte medias</li> <li>- Corte continuo y muy interrumpido</li> <li>- También soporta condiciones de mecanizado muy desfavorables</li> </ul>

Tableau N° 5  
Tabla n.º 5NUANCE DE TOURNAGE REVÊTUE  
CALIDADES DE TORNEADO CON REVESTIMIENTO

Désignation et microstructure Designación y microestructura	Domaines d'application Área de aplicación	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Description de la nuance et application recommandée Descripción de la calidad y aplicación recomendada
<b>T8030</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrat submicrograin avec un taux de cobalt relativement élevé</li> <li>- Revêtement PVD mono-couche</li> <li>- Revêtement avec faible tension interne et une grande dureté</li> <li>- Très polyvalent, pour une grande variété de matériaux</li> <li>- Spécialement pour le filetage en tournage avec outils à plaquettes</li> <li>- Vitesses de coupe moyennes</li> <li>- Convient pour l'usinage des matériaux des groupes M, P, et K; éventuellement pour N, S, et H</li> <li>- Bonne fiabilité opérationnelle</li> <li>- Conditions d'usinage avec facultés affaiblies</li> <li>- Sustrato submicrónico con un contenido de cobalto relativamente alto</li> <li>- Revestimiento de una capa de PVD</li> <li>- Tensión del revestimiento interno inferior con una dureza elevada</li> <li>- Material muy versátil y variado</li> <li>- Especial para plaquitas de torneado de roscas</li> <li>- Velocidades de corte medias</li> <li>- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos M, P y K; potencialmente también los grupos N, S y H</li> <li>- Buena fiabilidad de funcionamiento</li> <li>- Condiciones de mecanizado deficientes</li> </ul>
<b>T8310</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériau de coupe de la génération T8300 avec la plus grande résistance à l'abrasion et la plus grande dureté</li> <li>- Substrat ultra submicrograin avec un taux de cobalt relativement bas</li> <li>- Revêtement PVD nano-couche avec transitions de type gradient</li> <li>- Excellente résistance aux fissures thermiques</li> <li>- Pour l'usinage des matériaux des groupes M, S et éventuellement des groupes N et H</li> <li>- Conditions d'usinage stables</li> <li>- Convient pour les travaux d'usinage de finition et de semi-finition</li> <li>- Material con la máxima resistencia a la abrasión de la serie T8300</li> <li>- Sustrato ultra submicrónico con un contenido de cobalto relativamente bajo</li> <li>- Nanorrevestimiento de PVD multicapa con transiciones de gradiente</li> <li>- Excelente resistencia a las fisuras térmicas</li> <li>- Para el mecanizado de materiales de los grupos M y S potencialmente para los grupos N y H</li> <li>- Condiciones de mecanizado estables</li> <li>- Adecuada para trabajos de acabado y semiacabado</li> </ul>
<b>T8315</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériau de coupe de la génération T8300 avec une résistance à l'abrasion élevée et une robustesse garantie</li> <li>- Substrat submicrograin avec un taux de cobalt relativement bas</li> <li>- Revêtement PVD nano-couche avec transitions de type gradient</li> <li>- Revêtement avec faible tension interne et une dureté augmentée</li> <li>- Résistance à l'usure en entaille améliorée</li> <li>- Vitesses de coupe plus élevées</li> <li>- Sections de copeaux moyennes</li> <li>- Pour l'usinage des matériaux des groupes M, K, N, et H; éventuellement pour P et S</li> <li>- Conditions d'usinage stables</li> <li>- Material muy resistente a la abrasión de la serie T8300 con resistencia garantizada</li> <li>- Sustrato submicrónico con un contenido de cobalto relativamente bajo</li> <li>- Nanorrevestimiento de PVD multicapa con transiciones de gradiente</li> <li>- Tensión del revestimiento interno inferior con una dureza más elevada</li> <li>- Reducción del desgaste por entalladura en el filo de corte principal</li> <li>- Velocidades de corte superiores</li> <li>- Sección transversal de viruta media</li> <li>- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos M, K, N y H; potencialmente también P y S</li> <li>- Condiciones de mecanizado estables</li> </ul>


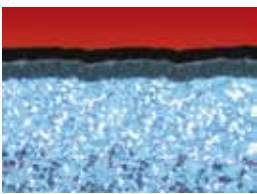
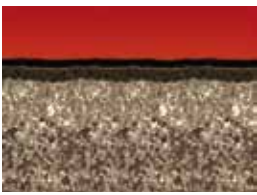
Tableau N° 5  
Tabla n.º 5NUANCE DE TOURNAGE REVÊTUE  
CALIDADES DE TORNEADO CON REVESTIMIENTO

Désignation et microstructure Designación y microestructura	Domaines d'application Área de aplicación	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Description de la nuance et application recommandée Descripción de la calidad y aplicación recomendada
<b>T8330</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuance la plus universelle de la génération T8300</li> <li>- Substrat submicrograin relativement chargé en cobalt</li> <li>- Revêtement PVD nano-couche avec transitions de type gradient</li> <li>- Revêtement avec faible tension interne et une dureté augmentée</li> <li>- Résistance à l'usure en entaille améliorée</li> <li>- Vitesses de coupe modérées</li> <li>- Pour l'usinage des matériaux des groupes M, P, et K; éventuellement pour N, S, et H</li> <li>- Bonne fiabilité opérationnelle</li> <li>- Conditions d'usinage avec facultés affaiblies</li> <li>- La calidad más versátil de la serie T8300</li> <li>- Sustrato submicrónico con un contenido de cobalto relativamente alto</li> <li>- Nanorrevestimiento de PVD multicapa con transiciones de gradiente</li> <li>- Tensión del revestimiento interno inferior con una dureza más elevada</li> <li>- Reducción del desgaste por entalladura en el filo de corte principal</li> <li>- Velocidades de corte medias</li> <li>- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos M, P y K; potencialmente también los grupos N, S y H</li> <li>- Buena fiabilidad de funcionamiento</li> <li>- Condiciones de mecanizado deficientes</li> </ul>
			
<b>T8345</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuance la plus tenace de la génération T8300</li> <li>- Substrat submicrograin très chargé en cobalt</li> <li>- Revêtement PVD nano-couche avec transitions de type gradient</li> <li>- Revêtement avec faible tension interne et une dureté augmentée</li> <li>- Résistance à l'usure en entaille améliorée</li> <li>- Vitesses de coupe de plus faibles à moyennes avec des sections de copeaux plus importantes</li> <li>- Pour l'usinage des matériaux des groupes P et M; éventuellement pour S</li> <li>- Bonne fiabilité opérationnelle</li> <li>- Coupes interrompues, conditions d'usinage instables</li> <li>- La calidad más tenaz de la serie T8300</li> <li>- Sustrato submicrónico con un contenido de cobalto elevado</li> <li>- Nanorrevestimiento de PVD multicapa con transiciones de gradiente</li> <li>- Tensión del revestimiento interno inferior con una dureza más elevada</li> <li>- Reducción del desgaste por entalladura en el filo de corte principal</li> <li>- Velocidades de corte de baja a media y sección transversal de viruta mayor</li> <li>- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos M y S; potencialmente también P y K</li> <li>- Buena fiabilidad de funcionamiento</li> <li>- Corte interrumpido condiciones de mecanizado inestables</li> </ul>
			
<b>T9310</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrat gradient fonctionnel à grains fins</li> <li>- Faible taux de cobalt</li> <li>- Revêtement MT-CVD épais avec une couche spéciale <math>Al_2O_3</math></li> <li>- Stabilité thermique et chimique exceptionnelle assure une excellente protection du substrat</li> <li>- Traitement de surface spécial du revêtement</li> <li>- Conçu principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, K, et H</li> <li>- Vitesses de coupe élevées</li> <li>- Coupes continues à légèrement interrompues</li> <li>- Sustrato de gradiente funcional con tamaño de grano fino</li> <li>- Bajo contenido de cobalto</li> <li>- Revestimiento de MT-CVD fino con una capa de <math>Al_2O_3</math> especial</li> <li>- La excepcional estabilidad térmica y química garantiza una excelente protección del material del cojinete</li> <li>- Acabado especial de la superficie del revestimiento</li> <li>- Diseñada principalmente para mecanizado de materiales de los grupos P, K y H</li> <li>- Altas velocidades de corte</li> <li>- Corte continuo y ligeramente interrumpido</li> </ul>
			

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Aplicación condicional



Tableau N° 5  
Tabla n.º 5NUANCE DE TOURNAGE REVÊTUE  
CALIDADES DE TORNEADO CON REVESTIMIENTO

Désignation et microstructure Designación y microestructura	Domaines d'application Área de aplicación	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Description de la nuance et application recommandée Descripción de la calidad y aplicación recomendada
<b>T9315</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrat gradient fonctionnel avec une structure fine</li> <li>- Taux de cobalt relativement faible</li> <li>- Revêtement MT-CVD épais avec une couche dominante <math>Al_2O_3</math></li> <li>- Matériau de coupe très polyvalent avec un ratio équilibré entre sa résistance à l'abrasion et sa fiabilité opérationnelle</li> <li>- Traitement de surface spécial du revêtement</li> <li>- Conçu principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P, K, et H</li> <li>- Vitesses de coupe élevées</li> <li>- Coupes continues à légèrement interrompues</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de gradiente funcional con estructura fina</li> <li>- Contenido relativamente bajo de cobalto</li> <li>- Revestimiento de MT-CVD grueso con una capa de <math>Al_2O_3</math> dominante</li> <li>- Material muy versátil con una proporción equilibrada de resistencia a la abrasión y fiabilidad de funcionamiento</li> <li>- Acabado especial de la superficie del revestimiento</li> <li>- Diseñada principalmente para mecanizado de materiales de los grupos P, K y H</li> <li>- Altas velocidades de corte</li> <li>- Corte continuo y ligeramente interrumpido</li> </ul>
<b>T9325</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrat gradient fonctionnel avec une structure fine</li> <li>- Taux de cobalt relativement faible</li> <li>- Revêtement MT-CVD épais avec une couche dominante <math>Al_2O_3</math></li> <li>- Matériau de coupe très polyvalent avec un ratio équilibré entre sa résistance à l'abrasion et sa fiabilité opérationnelle</li> <li>- Traitement de surface spécial du revêtement</li> <li>- Conçu principalement pour l'usinage des matériaux des groupes P et M éventuellement pour K</li> <li>- Vitesses de coupe élevées</li> <li>- Coupes continues à légèrement interrompues</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de gradiente funcional con estructura fina</li> <li>- Contenido relativamente bajo de cobalto</li> <li>- Revestimiento de MT-CVD grueso con una capa de <math>Al_2O_3</math> dominante</li> <li>- Material muy versátil con una proporción equilibrada de resistencia a la abrasión y fiabilidad de funcionamiento</li> <li>- Acabado especial de la superficie del revestimiento</li> <li>- Diseñada principalmente para mecanizado de materiales de los grupos P, K y H</li> <li>- Altas velocidades de corte</li> <li>- Corte continuo y ligeramente interrumpido</li> </ul>
<b>T9335</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrat gradient fonctionnel avec une taille de grain moyenne</li> <li>- Taux de cobalt relativement élevé</li> <li>- Revêtement MTCVD d'épaisseur moyenne</li> <li>- Matériau montrant une grande robustesse</li> <li>- Traitement de surface spécial du revêtement</li> <li>- Conçu pour l'usinage des matériaux des groupes P éventuellement pour M</li> <li>- Vitesses de coupe moyennes</li> <li>- Coupes continues à fortement interrompues</li> <li>- Supporte aussi des conditions d'usinage très défavorables</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de gradiente funcional con tamaño de grano medio</li> <li>- Contenido de cobalto relativamente alto</li> <li>- Revestimiento de MT-CVD con espesor medio</li> <li>- El material muestra una resistencia muy elevada</li> <li>- Acabado especial de la superficie del revestimiento</li> <li>- Diseñada para el mecanizado de materiales de los grupos P, M y S</li> <li>- Velocidades de corte medias</li> <li>- Corte continuo y muy interrumpido</li> <li>- También soporta condiciones de mecanizado muy desfavorables</li> </ul>

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Aplicación condicional

Tableau N° 5  
Tabla n.º 5NUANCE DE TOURNAGE NON REVÊTUE  
CALIDADES DE TORNEADO CON RECUBRIMIENTO




Désignation et microstructure Designación y microestructura	Domaines d'application Área de aplicación	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Description de la nuance et application recommandée Descripción de la calidad y aplicación recomendada
<b>HF7</b>	<div> <div>10 20 30 40</div> <div>05 15 25 35 45</div> </div>	<div> <div>P</div> <div>M</div> <div>K</div> <div>N</div> <div>S</div> <div>H</div> </div>	<div>  </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériau de coupe submicrograin sans carbures cubiques (type H) avec un faible taux de cobalt</li> <li>- Très polyvalent en termes de matériaux à usiner (recommandé pour tous les groupes sauf le P)</li> <li>- Sections de copeaux fines à moyennes</li> <li>- Conditions d'usinage stables</li> </ul> </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material submicrónico sin carburos cúbicos (tipo H) con un bajo contenido de cobalto</li> <li>- Muy versátil en cuanto a los materiales mecanizados (recomendada para todos los grupos a excepción de P)</li> <li>- Sección transversal de viruta de pequeña a media</li> <li>- Condiciones de mecanizado estables</li> </ul> </div>

Tableau N° 5  
Tabla n.º 5NUANCES DE TOURNAGE - CERMET  
CALIDADES DE TORNEADO-CERMET

Désignation et microstructure Designación y microestructura	Domaines d'application Área de aplicación	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Description de la nuance et application recommandée Descripción de la calidad y aplicación recomendada
<b>TT010</b>	<div> <div>10 20 30 40</div> <div>05 15 25 35 45</div> </div> 	<div> <div>P M K N S H</div> <div> <div>■</div> <div>■</div> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cermet non revêtu pour les travaux de finition</li> <li>- Très bonne stabilité thermique et chimique</li> <li>- Approprié pour obtenir une très bonne qualité de surface</li> <li>- Pour l'usinage des matériaux des groupes P et M</li> <li>- Approprié pour les applications de finition avec de faibles avances</li> <li>- Conditions d'usinage stables</li> <li>- Vitesses de coupes moyennes à élevées</li> <li>- Material sin revestimiento basado en cermet para trabajos de acabado</li> <li>- Alta estabilidad térmica y química</li> <li>- Adecuada para conseguir una superficie de alta calidad</li> <li>- Para el mecanizado de materiales de los grupos P y M</li> <li>- Adecuada para aplicaciones de acabado con avances bajos</li> <li>- Condiciones de mecanizado estables</li> <li>- Velocidad de corte media a alta</li> </ul>
<b>TT310</b>	<div> <div>10 20 30 40</div> <div>05 15 25 35 45</div> </div> 	<div> <div>P M K N S H</div> <div> <div>■</div> <div>■</div> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériau de coupe spécialement conçu pour les travaux de finition</li> <li>- Substrat à base de cermet très résistant à l'abrasion et possédant une très bonne stabilité thermique et chimique</li> <li>- Revêtement PVD nano-couche à base de TiAlN et d'une couche finale de TiN jaune pour l'indication de l'usure</li> <li>- Pour l'usinage des matériaux du groupe P, éventuellement du groupe M</li> <li>- Approprié pour les applications de finition avec de faibles avances</li> <li>- Conditions d'usinage stables</li> <li>- Vitesses de coupes moyennes à élevées</li> <li>- Material especial diseñado específicamente para trabajos de acabado</li> <li>- Sustrato basado en cermet con alta resistencia a la abrasión y buena estabilidad térmica y química</li> <li>- Nanorevestimiento de PVD multicapa con base de TiAlN con una capa final de oro de TiN para indicación de la abrasión.</li> <li>- Para el mecanizado de materiales del grupo P, potencialmente también el grupo M</li> <li>- Adecuada para aplicaciones de acabado con avances bajos</li> <li>- Condiciones de mecanizado estables</li> <li>- Velocidad de corte media a alta</li> </ul>

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Aplicación condicional

Tableau N° 5  
Tabla n.º 5NUANCES DE TOURNAGE - CÉRAMIQUE  
MATERIALES DE CORTE AVANZADOS EN TORNEADO - CERÁMICA




Désignation et microstructure Designación y microestructura	Domaines d'application Área de aplicación	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Description de la nuance et application recommandée Descripción de la calidad y aplicación recomendada
<b>SN100</b>	<div> <div>10 20 30 40</div> <div>05 15 25 35 45</div> </div>	<div> <div>P M K N S H</div> </div>	<div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Céramique à base de nitrure de silicium (<math>\text{Si}_3\text{N}_4</math>)</li> <li>- Matériau de coupe approprié pour les vitesses de coupe très élevées</li> <li>- Grande résistance à l'abrasion et stabilité dimensionnelle à vitesses élevées particulièrement pour l'usinage avec fluide de coupe</li> <li>- Pour l'usinage des fontes (groupe K)</li> <li>- Conditions d'usinage stables (bonne rigidité de l'assemblage)</li> <li>- Vitesses de coupe élevées (jusqu'à 1000 m/min)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cerámica con base de nitruro de silicio (<math>\text{Si}_3\text{N}_4</math>)</li> <li>- Material adecuado para altas velocidades</li> <li>- Alta resistencia a la abrasión y estabilidad dimensional a altas velocidades, especialmente para el mecanizado con líquido de corte</li> <li>- Para el mecanizado de material fundido</li> <li>- Condiciones de mecanizado estables (buena rigidez de montaje)</li> <li>- Alta velocidad de corte (hasta 1000 m/min)</li> </ul> </div>
<b>TC100</b>	<div> <div>10 20 30 40</div> <div>05 15 25 35 45</div> </div>	<div> <div>P M K N S H</div> </div>	<div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Céramique mixte à base d'oxyde d'alumine (<math>\text{Al}_2\text{O}_3</math>) et de carbure de titane (TiC)</li> <li>- Matériau de coupe approprié pour les vitesses de coupe très élevées</li> <li>- Excellente résistance à la chaleur pour l'usinage sans fluide de coupe</li> <li>- Choix de base pour l'usinage des fontes grises et nodulaires (groupe K)</li> <li>- Approprié pour l'usinage des matériaux réfractaires à base Co ou Ni et les alliages de titane (groupe S)</li> <li>- Alternative au CBN pour l'usinage des aciers durs et des fontes malléables d'une dureté jusqu'à 65HRC (groupe H)</li> <li>- Conditions d'usinage stables</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cerámica basada en una mezcla de óxido de aluminio (<math>\text{Al}_2\text{O}_3</math>) carburo de titanio (TiC)</li> <li>- Material para altas velocidades de corte</li> <li>- Excelente resistencia térmica solo para mecanizado con líquido de corte</li> <li>- Opción básica para el mecanizado de hierro fundido gris y dúctil</li> <li>- Adecuada para el mecanizado de materiales refractarios de Co o Ni y aleaciones de titanio</li> <li>- Alternativa al CBN para el mecanizado de acero endurecido y hierro fundido maleable con una dureza máxima de 65 HRC</li> <li>- Condiciones de mecanizado estables</li> </ul> </div>

Tableau N° 5  
Tabla n.º 5

NUANCES DE TOURNAGE - CBN  
MATERIALES DE CORTE AVANZADOS EN TORNEADO - CBN

Désignation et microstructure Designación y microestructura	Domaines d'application Área de aplicación	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Description de la nuance et application recommandée Descripción de la calidad y aplicación recomendada
<b>TB310</b>  	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nitride de bore cubique polycristallin (CBN)</li> <li>- Matériau de coupe approprié à l'usinage des aciers durs</li> <li>- Excellente résistance à l'usure</li> <li>- Pour l'usinage des matériaux du groupe H</li> <li>- Travaux de finition des aciers à forte résistance, approprié également aux coupes légèrement interrompues</li> <li>- Conditions d'usinage stables</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nitruro de boro cúbico policristalino</li> <li>- Material adecuado para el mecanizado de acero templado</li> <li>- Excelente resistencia al desgaste</li> <li>- Para el mecanizado de materiales del grupo H</li> <li>- Tareas de acabado con acero de alta resistencia, también adecuada para corte ligeramente interrumpido</li> <li>- Condiciones de mecanizado estables</li> </ul>

MATÉRIAUX USINÉS  
CLASIFICACIÓN DE MATERIALES

CHOIX DE L'OUTIL  
SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS

GÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES  
GEOMETRIAS DE LAS PLACAS

NUANCES DE COUPE  
CLASIFICACIÓN DE CALIDADES



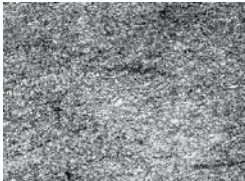
CONDITIONS DE COUPE  
CONDICIONES DE CORTE

TYPES D'USURE  
TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES  
OTRAS INFORMACIONES

TABEAU DE CONVERSION  
TABLA DE CONVERSION

Tableau N° 5  
Tabla n.º 5NUANCES DE TOURNAGE - DIAMANT  
MATERIALES DE CORTE AVANZADOS EN TORNEADO - PCD

Désignation et microstructure Designación y microestructura	Domaines d'application Área de aplicación	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Description de la nuance et application recommandée Descripción de la calidad y aplicación recomendada
<b>D720</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diamant polycristallin, taille de grain moyenne (PCD)</li> <li>- Matériau de coupe approprié pour les vitesses de coupe très élevées</li> <li>- Excellente résistance à l'usure</li> <li>- Résistance à l'effritement de l'arête de coupe - Matériaux groupe N</li> <li>- Finition à ébauche légère des alliages d'aluminium et autres alliages non métalliques fortement abrasifs, comme les alliages au magnésium et zinc</li> <li>- Conditions d'usinage stables</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diamante policristalino con tamaño de grano medio</li> <li>- Material para altas velocidades de corte</li> <li>- Excelente resistencia al desgaste</li> <li>- Resistencia al aplastamiento del filo de corte</li> <li>- Acabado a desbaste ligero de aleaciones de aluminio y otros materiales no ferrosos como el magnesio y las aleaciones de zinc</li> <li>- Condiciones de mecanizado estables</li> </ul>
<b>PC30</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diamant polycristallin, taille de grain moyenne (PCD)</li> <li>- Matériau de coupe approprié pour les vitesses de coupe très élevées</li> <li>- Excellente résistance à l'usure</li> <li>- Résistance à l'effritement de l'arête de coupe</li> <li>- Pour l'usinage des matériaux du groupe N</li> <li>- Spécialement pour l'usinage propre des alliages d'aluminium et autres alliages non métalliques fortement abrasifs, comme les alliages au magnésium et zinc</li> <li>- Conditions d'usinage stables</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diamante policristalino con tamaño de grano medio</li> <li>- Material para altas velocidades de corte</li> <li>- Excelente resistencia al desgaste</li> <li>- Resistencia al aplastamiento del filo de corte</li> <li>- Para el mecanizado de materiales del grupo N</li> <li>- Especial para el mecanizado limpio de aleaciones de aluminio y otros materiales no ferrosos como el magnesio y las aleaciones de zinc</li> <li>- Condiciones de mecanizado estables</li> </ul>
<b>PD1</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diamant polycristallin (taille de grain moyenne de 10 µm) (PCD)</li> <li>- Pour l'usinage des matériaux abrasifs</li> <li>- Pour l'usinage des matériaux du groupe N</li> <li>- Vitesses de coupe élevées</li> <li>- Conditions d'usinage stables</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diamante policristalino (tamaño medio del grano de diamante 10 µm)</li> <li>- Para el mecanizado de materiales abrasivos</li> <li>- Para el mecanizado de materiales del grupo N</li> <li>- Altas velocidades de corte</li> <li>- Condiciones de mecanizado estables</li> </ul>

**Choix de l'outil et des conditions de coupe initiales**

1. La première étape consiste à classer le matériau à usiner dans l'un des 6 groupes définis par le standard ISO 513 (voir tableau N° 1 on page 285).
2. Selon l'opération d'usinage, le matériau, la forme de la pièce et la technologie, choisir la forme de la plaquette de coupe. Suivre le choix de la longueur de l'arête de coupe par rapport à la profondeur de coupe (voir tableau N° 2 page 287).
3. Choisir la combinaison correcte de nuance et de géométrie de la plaquette en fonction de la matière usinée et de l'opération à réaliser (super-finition, finition, semi-ébauche, ébauche, ébauche lourde, tronçonnage ou gorges et filetage). Trois solutions possibles sont indiquées pour chaque groupe de matériau usiné. Vous pouvez également vérifier votre choix dans les tableaux N° 4 (pages 295 - 316) et N° 5 (pages 317 - 326).
4. Suivant l'image N° 3 de la page 289, choisir le rayon de pointe de la plaquette de coupe par rapport à la profondeur de coupe, l'avance et les conditions de coupe. Si l'on souhaite obtenir un état de surface Ra particulier, choisir le rayon de pointe selon le tableau N° 12 en pages 344 - 345 (le meilleur choix est une plaquette WIPER).
5. Le choix de la section de l'outil est limité par la forme de la plaquette de coupe et aussi par la capacité de la machine à pouvoir fixer une section de porte-outil maximum. Pour les porte-outils intérieurs, choisir le diamètre d'outil en fonction du diamètre du trou à usiner et du porte-à-faux. Le porte-à-faux optimal équivaut au triple du diamètre du porte-outil.
6. Dans les tableaux N° 6a - 11b en pages 328 - 339, choisir la vitesse de coupe initiale selon la nuance et la forme de plaquette de coupe, de l'avance et de la profondeur de coupe. Les vitesses de coupe initiales sont valables pour une durée de vie de 15 min. (45 min. pour l'ébauche lourde) et sans arrosage. Avec arrosage pour le filetage, le tronçonnage et les gorges.
7. Les tableaux mentionnés contiennent également des facteurs de correction pour recalculer la vitesse de coupe et la condition d'outil, la durée de vie demandée, la nuance, la dureté de la pièce. Si besoin, utiliser ces facteurs pour optimiser la vitesse de coupe :

**Selección de la herramienta y de las condiciones de corte iniciales**

1. El primer paso es clasificar el material que se va a mecanizar en uno de los 6 grupos según la norma ISO 513 (consulte la tabla n.º 1 de la página 285).
2. Elija la forma de la plaquita de corte teniendo en cuenta la operación tecnológica, el material, la forma de la pieza de trabajo y la tecnología. A continuación elija la longitud del filo de corte según la Durabilidad (consulte la tabla n.º 2 de la página 287).
3. Seleccione la combinación correcta de calidad y rompevirutas teniendo en cuenta el material mecanizado y la operación de torneado (fino, acabado, semidesbaste, desbaste, desbaste pesado, corte y roscado). En las tablas se indican tres posibles soluciones para cada grupo de materiales mecanizados. Puede comprobar su solución también en las tablas n.º 4 (páginas 295 - 316) y 5 (páginas 317-326).
4. De acuerdo con la imagen n.º 3 de la página 289, elija el radio de esquina de la plaquita de corte con respecto a la Durabilidad, el avance y las condiciones de corte. Si se requiere un Ra determinado, elija el radio de esquina según la tabla n.º 13a, 13b de las páginas 344-345 (la mejor opción es la plaquita de RASCADORA).
5. La selección de sección transversal del portaherramientas está limitada por la forma de la plaquita de corte y por las posibilidades de fijación de la máquina teniendo en cuenta la sección transversal máxima posible del portaherramientas. Elija el diámetro interno del portaherramientas según el diámetro del orificio mecanizado y el voladizo de la herramienta. El voladizo óptimo equivale al triple del diámetro del portaherramientas.
6. En las tablas n.º 6a - 11b de las páginas 328 - 339 elija la velocidad de corte inicial según la calidad y la forma de la plaquita de corte, el avance y la Durabilidad. Las condiciones de corte iniciales son válidas durante 15 minutos (45 minutos para desbaste pesado) sin refrigeración. El roscado, el corte y el rebaje necesitan refrigeración.
7. Las tablas mencionadas contienen también factores de corrección para calcular de nuevo la velocidad de corte y las condiciones de la herramienta, la vida útil de la herramienta requerida y la dureza de la pieza de trabajo. Si es necesario, utilice estos factores para el cálculo de la velocidad de corte:

$$v_c = v_{15} \cdot k_{vx} \cdot k_{vT} \cdot k_{vHB} \cdot (k_{vN})$$

**Note: la vitesse de coupe calculée de cette manière est la valeur initiale déterminant le niveau de base de la vitesse de coupe pour l'opération donnée.**

La variation de l'usinabilité du matériau de la pièce rend nécessaire l'optimisation de la vitesse de coupe.

**Nota: La velocidad de corte calculada de esta manera debe ser el valor inicial que determina un nivel básico de la velocidad de corte para la operación específica.**

Una variación de la posibilidad de mecanizado del material de la pieza de trabajo es el motivo de la necesidad de ajustar la velocidad de corte.



Tableau N° 6a  
Tabla n.º 6a

## CHOIX DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES



Opération de tournage	Choix prioritaire/ Prioridade de escolha				Plage limite d'avances et de profondeur de coupe Rango de avances y Profundidad de corte		P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II

Tableau N° 6b  
Tabla n.º 6b

CHOIX DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES  
SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES

CORRECTION / CORRECCION v <sub>c</sub>				
Sous-groupe Subgrupo	P1	P2	P3	P4
Coefficient de dureté de la pièce à usiner / Factor de dureza de la pieza de trabajo				
Dureté Hárte	kV <sub>HP1</sub>	kV <sub>HP2</sub>	kV <sub>HP3</sub>	kV <sub>HP4</sub>
120	1,53	1,18	0,94	0,71
140	1,46	1,12	0,90	0,67
160	1,37	1,05	0,84	0,63
180	1,30	1,00	0,80	0,60
200	1,24	0,95	0,76	0,57
220	1,17	0,90	0,72	0,54
240	1,12	0,86	0,69	0,52
260	1,07	0,82	0,66	0,49
280	1,04	0,80	0,64	0,48
300	1,00	0,77	0,62	0,46
320	0,96	0,74	0,59	0,44
340	0,92	0,71	0,57	0,43
360	0,88	0,68	0,54	0,41
375	0,85	0,65	0,52	0,39
Correction pour longévité (usinage général) Corrección para durabilidad (mecanizado general)				
Longévité / Durabilidad [min]	k <sub>VT</sub>	Longévité / Durabilidad [min]	k <sub>VT</sub>	k <sub>VT</sub>
10	1,10	30		0,84
15	1,00	45		0,76
20	0,93	60		0,71
Correction pour longévité (ébauche lourde) / Corrección para durabilidad (desbaste pesado)				
Longévité / Durabilidad [min]	k <sub>VT</sub>	Longévité / Durabilidad [min]	k <sub>VT</sub>	k <sub>VT</sub>
30	1,10	60		0,93
45	1,00			
Coefficient correcteur / Factor de corrección k <sub>vx</sub>				
Croûte de forgeage et de coulée / Revestimiento de piezas forjadas y fundidas				
Tournage intérieur / Torneado interno		0,70 - 0,80		
Coupe interrompue / Corte interrumpido		0,75 - 0,85		
Bonnes conditions machine / Buenas condiciones de mecanizado		0,80 - 0,90		
Mauvaises conditions machine / Malas condiciones de mecanizado		1,05 - 1,20		
		0,85 - 0,95		
Correction par forme de plaquette / Corrección de forma de plaqueta				
Forme de plaquette / Forma de la plaqueta			k <sub>VBD</sub>	
S..., C..., W...			1,00	
T..., D..., K...			0,95	
V..., L... (tronçonnage et gorges / troceado y ranurado)			0,88	
R... (ébauche lourde / desbaste pesado)			1,10	

Tableau N° 7a / Tabla n.º 7a CHOIX DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES / SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES

CONDITIONS DE COUPE POUR LE TOURNAGE / SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES																																																																																																																																																																																																							
TYPE DE PLAQUETTES DE COUPE DÉFINIES PAR LA NORME ISO		Super-finition Tornado fino		Finition Acabado		Semi-ébauche Semidesbaste		Ebauche Desbaste		Ebauche lourde Desbaste pesado		Tronçonnage et gorges Tronzado y ranurado																																																																																																																																																																																											
		f = 0,05 ÷ 0,1 [mm/rev] [mm/rot]		f = 0,1 ÷ 0,2 [mm/rev] [mm/rot]		f = 0,2 ÷ 0,4 [mm/rev] [mm/rot]		f = 0,4 ÷ 0,8 [mm/rev] [mm/rot]		f > 1,0 [mm/rev] [mm/rot]		f = 0,5 ÷ 0,3																																																																																																																																																																																											
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE SEGUN ISO		a <sub>p</sub> = 0,2 ÷ 1,0 [mm]		a <sub>p</sub> = 0,8 ÷ 2,0 [mm]		a <sub>p</sub> = 1,5 ÷ 4,0 [mm]		a <sub>p</sub> = 4,0 ÷ 10,0 [mm]		a <sub>p</sub> > 10,0 [mm]																																																																																																																																																																																													
		Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie premecanizada corte no interrumpido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interrumpido	Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie premecanizada corte no interrumpido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interrumpido	Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie premecanizada corte no interrumpido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interrumpido	Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie premecanizada corte no interrumpido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interrumpido	Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie premecanizada corte no interrumpido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interrumpido	Gorges périphériques et tronçonnage Sargamento radial e corte	Gorges frontales et tronçonnage Sargamento axial e corte																																																																																																																																																																																										
Principal grupo ISO del material mecanizado	Grupos ISO du matériau usiné	..A ..M ..G ..U ..N	CNMA, CNMM, CNMG, DNMA, DNMM, DNMG, DNMU, SNMA, SNMM, SNMG, SNMX, TNMA, TNMM, TNMG, VNMU, RNMA, RNMM, RNMG, WNMA, WNMM, WNMG	I FF - - - -	T8315 FF - - - -	TT310 FM T9315 FM - -	T8315 FM T8330 FM - -	T9325 NM (SI) T7335 NM (SI) T8330 NM (SI) 6640 73 (78)	I FM T7335 NR T7335 RM 6640 73 (78)	T9325 RM T7335 NR T7335 RM 6640 73 (78)	T8315 RM T7335 R T8330 NP2 (OR)	I NP2 (OR) T9335 SR - -	I - - - - -																																																																																																																																																																																										
														..X	KNUX LNXX	I - - -	T9325 72 II -	I 72 II -	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I 73 (78) II 72	I

Opération de tournage	Choix prioritaire/ Prioridade de escolha	Plage limite d'avances et de profondeur de coupe Rango de avances y Profundidad de corte				M												V <sub>s</sub> [m/min]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		Avance [mm/rot] Profundidad de corte a <sub>1</sub> [mm]	Profondité de coupe a <sub>2</sub> [mm]	Longévité / Durabilidad		TT310	TT010	HF7	T8345	T8330	T8315	T8310	T8030	T9335	T9325	T7335	T5315					6640	6630																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
I	I	0,05	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau N° 7b

Tabla n.º 7b

CORRECTION / CORRECCION v<sub>c</sub>

Sous-groupe / Subgrupo

M1

M2

M3

M3

Coefficient de dureté de la pièce à usiner / Factor de dureza de la pieza de trabajo

Dureté / Härte

120

140

160

180

200

220

240

260

280

300

320

340

360

375

1,35

1,28

1,22

1,14

1,09

1,03

0,98

0,93

0,89

0,87

0,84

0,80

0,77

0,74

1,31

1,24

1,18

1,11

1,06

1,00

0,95

0,91

0,87

0,84

0,81

0,78

0,75

0,72

1,24

1,18

1,12

1,05

1,00

0,95

0,90

0,86

0,82

0,80

0,77

0,74

0,71

0,68

1,15

1,10

1,04

0,98

0,93

0,88

0,84

0,80

0,76

0,74

0,72

0,69

0,66

0,63

Correction pour longévité (usage général)

Corrección para durabilidad (mecanizado general)

Longévité / Durabilidad [min]

10

15

20

k<sub>VT</sub>

1,10

1,00

0,93

Longévité / Durabilidad [min]

30

45

60

k<sub>VT</sub>

0,84

0,76

0,71

Correction pour longévité (ébauche lourde) / Corrección para durabilidad (desbaste pesado)

Longévité / Durabilidad [min]

30

45

k<sub>VT</sub>

1,10

1,00

Longévité / Durabilidad [min]

60

k<sub>VT</sub>

0,93

Coefficient correcteur / Factor de corrección k<sub>vx</sub>

Croûte de forgeage et de coulée / Revestimiento de piezas forjadas y fundidas

Tournage intérieur / Torneado interno

Coupe interrompue / Corte interrumpido

Bonnes conditions machine / Buenas condiciones de mecanizado

Mauvaises conditions machine / Malas condiciones de mecanizado

0,70 - 0,80

0,75 - 0,85

0,80 - 0,90

1,05 - 1,20

0,85 - 0,95

Correction par forme de plaquette / Corrección de forma de plaqueta

Forme de plaquette / Forma de la plaqueta

S..., C..., W...

T..., D..., K...

V..., L... (tranchage et gorges / troceado y ranurado)

R..., L... (ébauche lourde / desbaste pesado)

k<sub>VB0</sub>

1,00

0,95

0,88

1,10

CHOIX DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES

SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES

Tableau N° 8a  
Tabla n.º 8a

CHOIX DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES  
SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES

CONDITIONS DE COUPE POUR LE TOURNAGE / SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES																			
Groupe ISO du matériau usiné Principal grupo ISO del material mecanizado	Super-finition Torneado fino				Finition Acabado		Semi-ébauche Semidesbaste		Ebauche Desbaste		Ebauche lourde Desbaste pesado		Tronçonnage et gorges Tronzado y ranurado		Filetage Roscado				
	f = 0,05 ÷ 0,1 [mm/rot] [mm/rot]				f = 0,1 ÷ 0,2 [mm/rot] [mm/rot]		f = 0,2 ÷ 0,4 [mm/rot] [mm/rot]		f = 0,4 ÷ 0,8 [mm/rot] [mm/rot]		f > 1,0 [mm/rot] [mm/rot]		f = 0,5 ÷ 0,3						
	a <sub>p</sub> = 0,2 ÷ 1,0 [mm]				a <sub>p</sub> = 0,8 ÷ 2,0 [mm]		a <sub>p</sub> = 1,5 ÷ 4,0 [mm]		a <sub>p</sub> = 4,0 ÷ 10,0 [mm]		a <sub>p</sub> > 10,0 [mm]								
	Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie Fundido, forjado premecanizada corte no interrompido				Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie Fundido, forjado premecanizada corte no interrompido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interrompido	TC100	I	Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie Fundido, forjado premecanizada corte no interrompido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interrompido	T5305	I	Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie Fundido, forjado premecanizada corte no interrompido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interrompido		T9325	I	Gorges périphériques et tronçonnage Sangramento radial e corte	Gorges frontales et tronçonnage Sangramento axial e corte
TYPE DE PLAQUETTES DE COUPE DEFINIES PAR LA NORME ISO  TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE SEGÚN ISO	..A	..M	..G	..U	..N														
	..X																		
	..W	..T																	
	..R	..N																	
	..X																		

K



## CHOIX DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES

[illegible]





Tableau N° 10a / Tabla n.º 10a CHOIX DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES / SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES

CONDITIONS DE COUPE POUR LE TOURNAGE / SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES													
GROUPES ISO DU MATÉRIEL USINÉ													
TYPE DE PLAQUETTES DE COUPE DÉFINIES PAR LA NORME ISO	Super-finition Tourné fin		Finition Acabado		Semi-ébauche Semidesbaste		Ebauche Desbaste		Ebauche lourde Desbaste pesco		Tronçonnage et gorges Tronzado y ranurado		Filetage Roscado
	f = 0,05 ÷ 0,1 [mm/rot]		f = 0,1 ÷ 0,2 [mm/rot]		f = 0,2 ÷ 0,4 [mm/rot]		f = 0,4 ÷ 0,8 [mm/rot]		f > 1,0 [mm/rot]		f = 0,5 ÷ 0,3		
	Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie premecanizada corte no interumpido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interumpido	Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie premecanizada corte no interumpido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interumpido	Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie premecanizada corte no interumpido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interumpido	Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie premecanizada corte no interumpido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interumpido	Super-finition Surface pré-usinée coupe continue Superficie premecanizada corte no interumpido	Moulé, forgé coupe interrompue Fundido, forjado corte interumpido	Gorges pépétriques et tronçonnage Sangranado radial e corte	Gorges frontales et tronçonnage Sangranado axial e corte	
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE SEGUN ISO	..A	T8315	T8315	T8315	T7335	T9325	T9325	T9325	T9325	T8315	-	-	-
	..M	FF	FF	FM	NM (SI)	FM	FM	RM	RM	RM	-	-	I
	..G	-	-	-	T8330	T7335	T7335	T7335	T7335	T7335	-	-	-
	..U	-	-	-	NM (SI)	FM	FM	NR	NR	R	-	-	II
..N	-	-	-	-	-	T8330	T8330	T7335	T7335	T8330	-	-	-
	III	III	III	III	III	III	III	III	III	NP2 (OR)	-	-	III
..X	-	-	-	-	6640	T9325	T9325	6640	6640	-	-	-	-
	I	I	I	I	73 (78)	72	73 (78)	73 (78)	73 (78)	-	-	-	I
	-	-	-	-	T9325	II	II	II	II	-	-	-	II
	II	II	II	II	72	72	72	74 (79)	74 (79)	-	-	-	-
..W	TT310	T8315	TT310	T5315	T9315	T9315	T9315	T9315	T9315	-	-	-	-
..T	UR	FF	UR	RM	RM	RM	RM	RM	RM	-	-	-	I
	T8315	T8330	T9315	T9315	T9315	T7335	T7335	T7335	T7335	-	-	-	-
	FF	FF	FM	FM	RM	RM	RM	RM	RM	-	-	-	II
	8016	-	T8315	T8330	T7335	III	III	III	III	-	-	-	-
	AI	-	UR	FM	RM	RM	RM	RM	RM	-	-	-	III
..R	-	-	T9325	T9335	T9325	I	I	I	I	-	-	-	-
..N	-	-	46	46	46	46	46	46	46	-	-	-	I
	-	-	T9325	T9335	T9325	II	II	II	II	-	-	-	-
	-	-	47	47	47	47	47	47	47	-	-	-	II
	-	-	T9325	T9335	T9325	III	III	III	III	-	-	-	-
	-	-	48	48	48	48	48	48	48	-	-	-	III
..X	T8330	T8330	T8330	T8330	-	I	I	I	I	-	-	T8330	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
	-	-	-	-	-	II	II	II	II	-	-	T9325 (6630)	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T9325 (6640)	II
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		





## CHOIX DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES

[illegible]

Opération de tournage	Choix prioritaire/ Prioridade de escolha	Plage limite d'avances et de profondeur de coupe Rango de avances y Profundidad de corte				H										V <sub>15</sub> [m/min]			V <sub>45</sub> [m/min]			V <sub>15</sub> [m/min]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		Avance [mm/rev]	Profondeur de coupe a <sub>p</sub> [mm]	S.	C.	W.	T5315	T9310	T9315	T8030	T8315	T8330	TC100	TB310	S.	C.	W.	200	180	160	145	130	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau N° 11b

Tabla n.º 11b

CHOIX DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES

SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES

CORRECTION / CORRECCION  $v_c$

Sous-groupe / Subgrupo

H1

H2

H3

H4

Coefficient de dureté de la pièce à usiner / Factor de dureza de la pieza de trabajo

Dureté / Härte

kV<sub>HBP1</sub>

kV<sub>HBP2</sub>

kV<sub>HBP3</sub>

kV<sub>HBP4</sub>

380 / 40,8

1,84

1,76

1,60

1,52

400 / 42,7

1,73

1,65

1,50

1,43

420 / 44,6

1,61

1,54

1,40

1,33

440 / 46,5

1,50

1,43

1,30

1,24

460 / 48,1

1,38

1,32

1,20

1,14

500 / 50,8

1,15

1,10

1,00

0,95

520 / 52,0

1,09

1,05

0,95

0,90

540 / 53,5

1,04

0,99

0,90

0,86

560 / 54,7

0,98

0,94

0,85

0,81

580 / 55,7

0,92

0,88

0,80

0,76

600 / 56,8

0,86

0,83

0,75

0,71

620 / 57,9

0,81

0,77

0,70

0,67

640 / 59,0

0,75

0,72

0,65

0,62

>640 / >59

0,69

0,66

0,60

0,57

Correction pour longévité (usage général)

Corrección para durabilidad (mecanizado general)

Longévité / Durabilidad [min]

k<sub>VT</sub>

Longévité / Durabilidad [min]

k<sub>VT</sub>

10

1,10

30

0,84

15

1,00

45

0,76

20

0,93

60

0,71

Coefficient correcteur / Factor de corrección  $k_{vx}$

Croûte de forgeage et de coulée / Revestimiento de piezas forjadas y fundidas

Tournage intérieur / Torneado interno

coupe interrompue / Corte interrumpido

Bonnes conditions machine / Buenas condiciones de mecanizado

Mauvaises conditions machine / Malas condiciones de mecanizado

Correction par forme de plaquette / Corrección de forma de plaqueta

Forme de plaquette / Forma de la plaqueta

S..., C..., W...

T..., D..., K...

V..., L... (tronçonnage et gorges / troceado y ranurado)

R..., L... (ébauche lourde / desbaste pesado)

k<sub>VBD</sub>

1,00

0,95

0,88

1,10

Tableau N° 11b  
Tabla n.º 11b

CHOIX DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES  
SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES

CÉRAMIQUES DE COUPE ET LEURS APPLICATIONS PRATIQUES  
CERÁMICAS DE CORTE Y SU APLICACIÓN PRÁCTICA

Les céramiques de coupe sont des matériaux qui possèdent les limites de stabilité thermique les plus élevées.

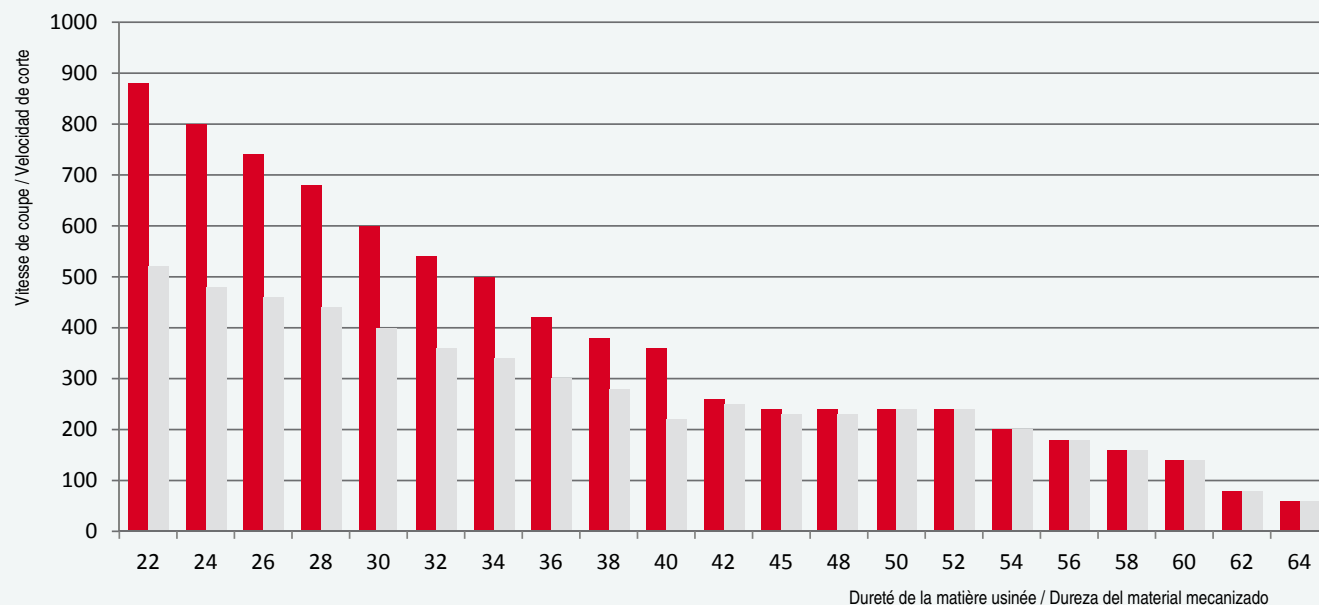
Pendant son utilisation pratique, cependant, il est nécessaire de réduire la vitesse de coupe en rapport avec la dureté et les autres caractéristiques de la matière usinée.

Voici un exemple concret pour une plaquette ronde utilisée en tournage de finition.

Las cerámicas de corte son materiales con uno de los límites de estabilidad térmica más elevados.

No obstante, durante su uso efectivo, también es necesario reducir la velocidad de corte según la dureza y otras características del material mecanizado.

A modo de ilustración, facilitamos un ejemplo concreto de una plaquita redonda que se utiliza para el torneado de acabado.

Vitesse de coupe pour RNGN ( $a_p = 1,5 \text{ mm}$ )Velocidad de corte para RNGN ( $a_p = 1,5 \text{ mm}$ )

Matériau homogène

Matériaux forgés, matériaux laminés à froid, etc.

Material homogéneo

Materiales forjados, materiales laminados en frío, etc.

La table suivante fait état d'autres paramètres qui doivent être pris en compte au moment de sélectionner la vitesse de coupe résultante

La tabla siguiente indica otros parámetros que se deben tener en cuenta cuando se selecciona la velocidad de corte

Tableau N° 12

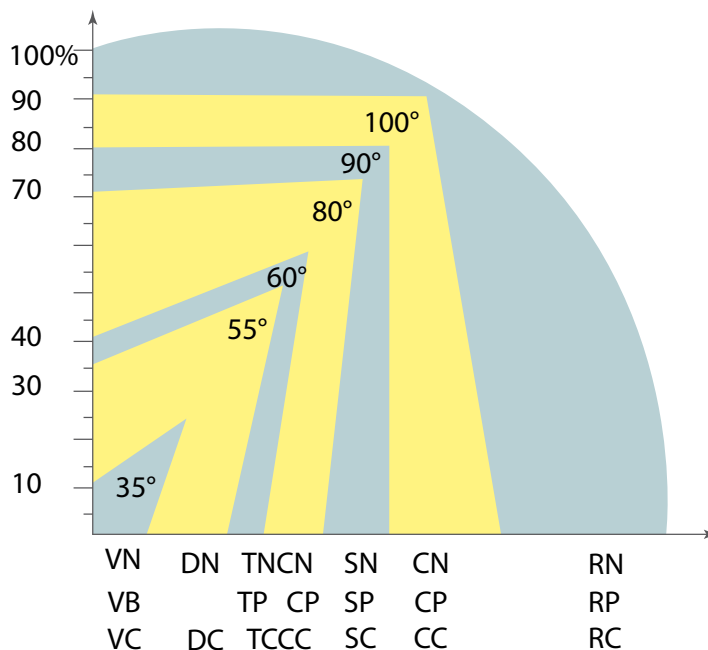
Tabla n.º 12

Rayon de plaquette / Radio de la punta	0,4	0,8	1,12	1,6	2,4	3
Réduction de $V_c$ de : / Reducción de la $V_c$ :	20%	16%	12%	10%	5%	2%
Réduction / Reducción de la Kr	90°	75°	60°	45°	30°	< 15°
Réduction de $V_c$ de : / Reducción de la $V_c$ :	0%	5%	8%	12%	15%	18%
Forme de plaquette / Forma de la plaquita	V	D	T	C,W	S	R
Angle de pointe / Ángulo de la punta	35°	55°	60°	80°	90°	
Réduction de $V_c$ de : / Reducción de la $V_c$ :	17%	12%	10%	6%	4%	0%
Profondeur de coupe / Profundidad de corte	<1.4mm	3mm	6mm	10mm	13mm	20mm
Réduction de $V_c$ de : / Reducción de la $V_c$ :	5%	8%	13%	16%	18%	20%

Comme déjà mentionné, les céramiques de coupe sont des matériaux possédant l'une des plus hautes résistances à l'abrasion, cependant, dans le même temps, elles possèdent une des moins bonnes tenacités. En ce qui concerne la rigidité, il est donc nécessaire de prendre en compte d'autres critères limitatifs pour la sélection de la plaquette appropriée.

#### Rigidité en relation avec la forme de plaquette

Image N° 6



Como se mencionó anteriormente, las cerámicas de corte son materiales con una resistencia a la abrasión muy elevada, pero al mismo tiempo, su dureza es una de las más bajas.

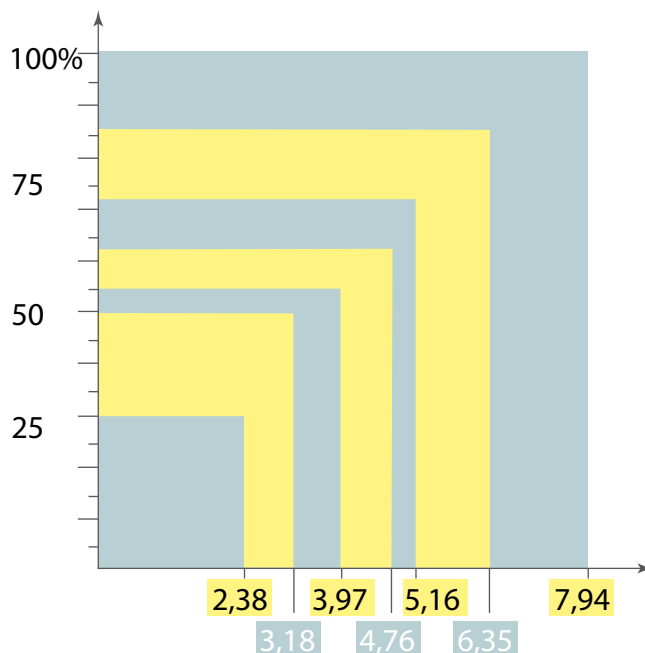
Por lo tanto, con respecto a la rigidez, es necesario tener en cuenta también otros criterios limitadores a la hora de seleccionar la plaquita adecuada.

#### Rigidez en relación con la forma de la plaquita

Imagen n.º 6

#### Rigidité en relation avec l'épaisseur de plaquette

Image N° 7

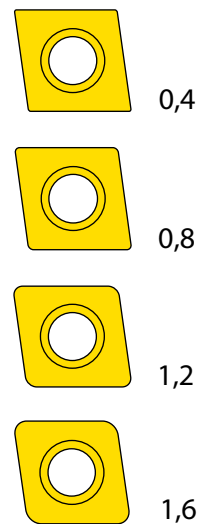
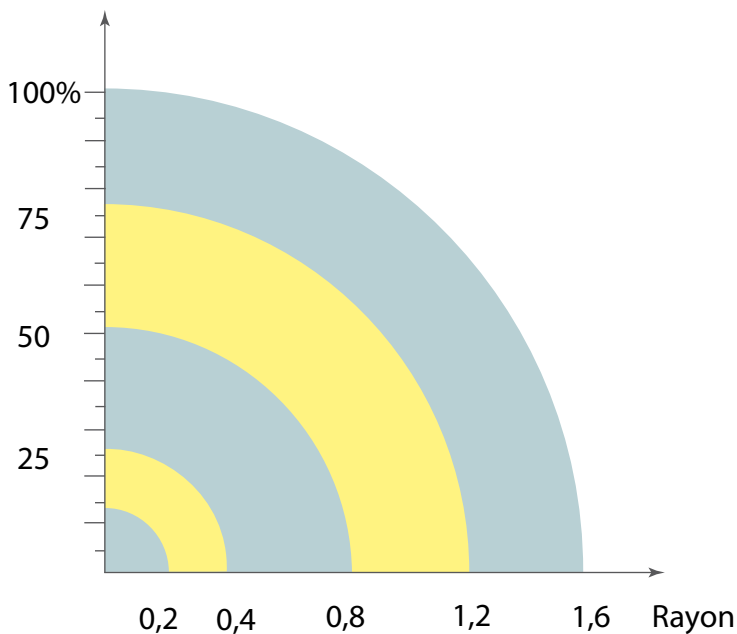


#### Rigidez en relación con el grosor de la plaquita

Imagen n.º 7

## Rigidité en relation avec le rayon de plaquette

Image N° 8



Enfin, nous vous donnons quelques recommandations pour une application pratique :

- 1) Les bavures en sortie de pièce peuvent endommager l'arête de coupe, et parfois détruire entièrement la plaquette. Donc, il est nécessaire de réaliser en premier un chanfrein sur la pièce pour éviter les bavures.

Finalmente, nos gustaría hacer algunas recomendaciones de aplicación práctica:

- 1) Las rebabas en la salida de la herramienta pueden producir la rotura del filo de corte y la destrucción de toda la plaquita. Por lo tanto, es necesario en primer lugar biselar el filo para eliminar las rebabas.

Image N° 9

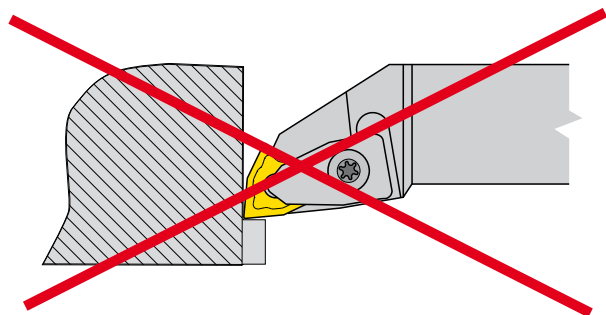
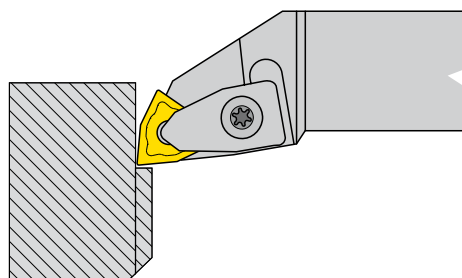
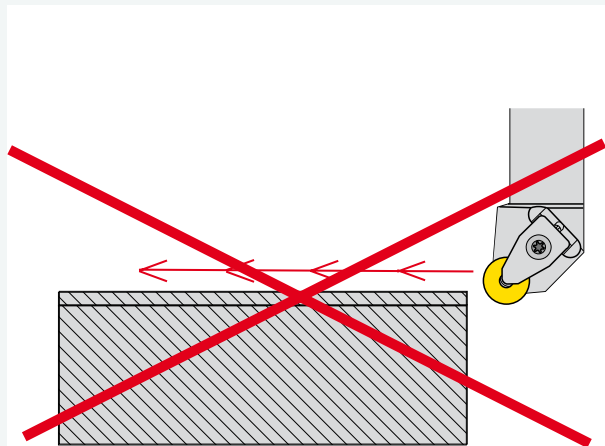


Imagen n.º 9



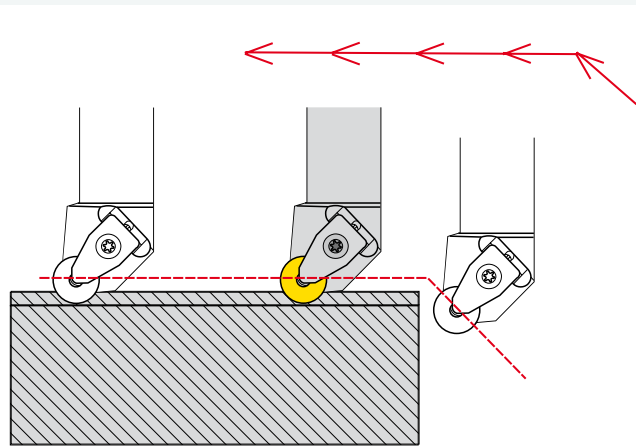
2) Il est recommandé de modifier le programme standard (engagement dans la matière); ceci ralentit la création de bavures sur la pièce et prolonge la durée de vie de l'arête de coupe; cette opération permet également d'éviter l'opération de chanfreinage sur la pièce.

Image N° 10



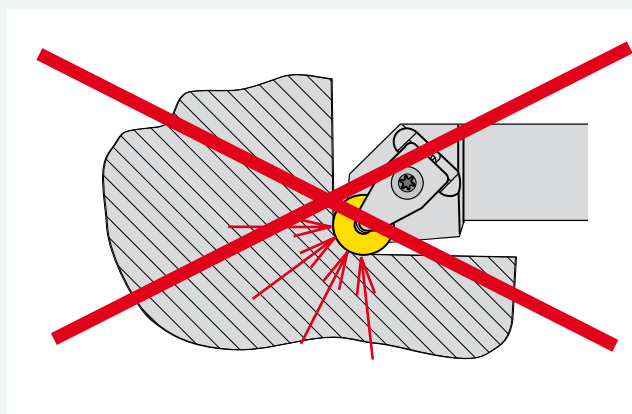
2) Se recomienda modificar el programa estándar (introduciendo el material); de este modo, se ralentiza la creación de rebabas en el filo y se prolonga la duración del filo. Así también se elimina la operación de biselar el filo.

Imagen n.º 10



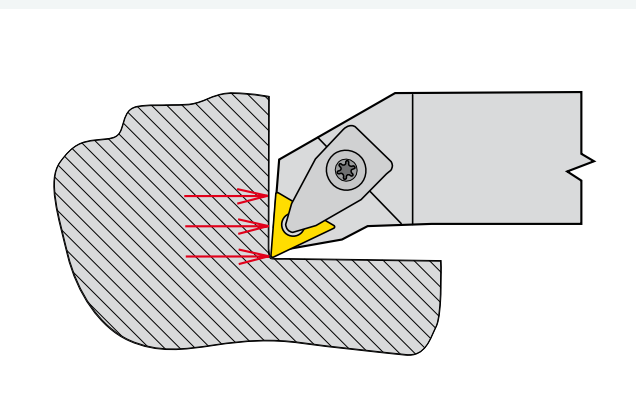
3) Si il y a un risque de problèmes liés aux vibrations de l'outil, il est préférable d'utiliser une plaquette avec un plus petit rayon pour éliminer les forces radiales.

Image N° 11



3) Si hay riesgo de problemas debido a las vibraciones de la herramienta, deben utilizarse plaquitas con un radio más pequeño para eliminar las fuerzas radiales.

Imagen n.º 11



## Qualité de surface en tournage

La qualité de la surface usinée en tournage dépend de l'avance  $f$  et du rayon de pointe de la plaquette  $R_\epsilon$ . Les valeurs de rugosité de surface  $R_{max}$  et  $R_a$  sont données dans les tableaux 13a et 13b suivants.

Compte tenu des autres paramètres, merci de considérer les valeurs indiquées comme indicatives.

## Calidad de la superficie por torneado

La calidad de la superficie mecanizada por torneado depende de la velocidad de avance  $f$  y del radio de la punta de la plaquita  $R_\epsilon$ . Los valores de rugosidad de la superficie  $R_{max}$  y  $R_a$  se indican en las tablas 13a y 13b siguientes.

Tenga en cuenta otras variables y tome estos valores solo como indicativos.

$$R_{max} = \frac{f^2}{8 \cdot r_\epsilon} \cdot 1000$$

Tableau N° 13a / Tabla n.º 13a

Avance / Avance f [mm.tour] [mm.rot]	r <sub>ε</sub> Rayon / Radio																		
	0,1	0,2	0,4	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	1,6	2,0	2,4	2,5	3,0	3,2	3,5	4,0	5,0	6,0	8,0
	Surface / Superficie R <sub>max</sub> (μm)																		
0,05	3,13	1,56	0,78	0,63	0,39	0,31	0,26	0,21	0,20	0,16	0,13	0,13	0,10	0,10	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04
0,07	6,1	3,06	1,53	1,23	0,77	0,61	0,51	0,41	0,38	0,31	0,26	0,25	0,20	0,19	0,18	0,15	0,12	0,10	0,08
0,08	8,0	4,0	2,00	1,60	1,00	0,80	0,67	0,53	0,50	0,40	0,33	0,32	0,27	0,25	0,23	0,20	0,16	0,13	0,10
0,10		6,3	3,13	2,50	1,56	1,25	1,04	0,83	0,78	0,63	0,52	0,50	0,42	0,39	0,36	0,31	0,25	0,21	0,16
0,12		9,0	4,50	3,60	2,25	1,80	1,50	1,20	1,13	0,90	0,75	0,72	0,60	0,56	0,51	0,45	0,36	0,30	0,23
0,15		14	7,0	5,6	3,52	2,81	2,34	1,88	1,76	1,41	1,17	1,13	0,94	0,88	0,80	0,70	0,56	0,47	0,35
0,16		16	8,0	6,4	4,00	3,20	2,67	2,13	2,00	1,60	1,33	1,28	1,07	1,00	0,91	0,80	0,64	0,53	0,40
0,18		20	10,1	8,1	5,1	4,05	3,38	2,70	2,53	2,03	1,69	1,62	1,35	1,27	1,16	1,01	0,81	0,68	0,51
0,20			13	10,0	6,3	5,0	4,17	3,33	3,13	2,50	2,08	2,00	1,67	1,56	1,43	1,25	1,00	0,83	0,63
0,22			15	12,1	7,6	6,1	5,0	4,03	3,78	3,03	2,52	2,42	2,02	1,89	1,73	1,51	1,21	1,01	0,76
0,25			20	16	9,8	7,8	6,5	5,2	4,88	3,91	3,26	3,13	2,60	2,44	2,23	1,95	1,56	1,30	0,98
0,27			23	18	11,4	9,1	7,6	6,1	5,7	4,56	3,80	3,65	3,04	2,85	2,60	2,28	1,82	1,52	1,14
0,30			28	23	14	11,3	9,4	7,5	7,0	5,6	4,69	4,50	3,75	3,52	3,21	2,81	2,25	1,88	1,41
0,32			32	26	16	13	10,7	8,5	8,0	6,4	5,3	5,1	4,27	4,00	3,66	3,20	2,56	2,13	1,60
0,35			38	31	19	15	13	10,2	9,6	7,7	6,4	6,1	5,1	4,79	4,38	3,83	3,06	2,55	1,91
0,37			43	34	21	17	14	11,4	10,7	8,6	7,1	6,8	5,7	5,3	4,89	4,28	3,42	2,85	2,14
0,40				40	25	20	17	13	13	10,0	8,3	8,0	6,7	6,3	5,7	5,0	4,00	3,33	2,50
0,45				51	32	25	21	17	16	13	10,5	10,1	8,4	7,9	7,2	6,3	5,1	4,22	3,16
0,50					39	31	26	21	20	16	13	13	10,4	9,8	8,9	7,8	6,3	5,2	3,91
0,55					47	38	32	25	24	19	16	15	13	11,8	10,8	9,5	7,6	6,3	4,73
0,60					56	45	38	30	28	23	19	18	15	14	13	11,3	9,0	7,5	5,6
0,65					66	53	44	35	33	26	22	21	18	17	15	13	10,6	8,8	6,6
0,70					77	61	51	41	38	31	26	25	20	19	18	15	12,3	10,2	7,7
0,75					88	70	59	47	44	35	29	28	23	22	20	18	14	11,7	8,8
0,80						80	67	53	50	40	33	32	27	25	23	20	16	13	10,0
0,85						90	75	60	56	45	38	36	30	28	26	23	18	15	11,3
0,90						101	84	68	63	51	42	41	34	32	29	25	20	17	13
0,95						113	94	75	71	56	47	45	38	35	32	28	23	19	14
1,00							104	83	78	63	52	50	42	39	36	31	25	21	16
1,20								120	113	90	75	72	60	56	51	45	36	30	23
1,30								141	132	106	88	85	70	66	60	53	42	35	26
1,40								163	153	123	102	98	82	77	70	61	49	41	31
1,50									176	141	117	113	94	88	80	70	56	47	35
1,60										160	133	128	107	100	91	80	64	53	40
1,70										181	151	145	120	113	103	90	72	60	45
1,80										203	169	162	135	127	116	101	81	68	51
1,90										226	188	181	150	141	129	113	90	75	56
2,00											208	200	167	156	143	125	100	83	63
2,20											252	242	202	189	173	151	121	101	76
2,50													260	244	223	195	156	130	98

☐ Zone de fractionnement difficile des copeaux / peligro de rotura de virutas



**CHOIX DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES**  
**SELECCIÓN DE CONDICIONES DE CORTE INICIALES**

$$R_a = 43,9 \frac{f^{0,88}}{r_\epsilon^{0,97}}$$

Tableau N° 13b / Tabla n.º 13b

Avance / Avance f [mm.tour] [mm.rot]	r <sub>e</sub> Rayon / Radio																		
	0,1	0,2	0,4	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	1,6	2,0	2,4	2,5	3,0	3,2	3,5	4,0	5,0	6,0	8,0
	Surface / Superficie R <sub>a</sub> (μm)																		
0,05	1,47	0,75	0,38	0,31	0,20	0,16	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02
0,07	2,76	1,41	0,72	0,58	0,37	0,30	0,25	0,20	0,19	0,15	0,13	0,12	0,10	0,10	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04
0,08	3,55	1,81	0,93	0,75	0,47	0,38	0,32	0,26	0,24	0,19	0,16	0,16	0,13	0,12	0,11	0,10	0,08	0,07	0,05
0,10		2,76	1,41	1,13	0,72	0,58	0,48	0,39	0,37	0,30	0,25	0,24	0,20	0,19	0,17	0,15	0,12	0,10	0,08
0,12		3,88	1,98	1,60	1,01	0,82	0,68	0,55	0,52	0,42	0,35	0,34	0,28	0,26	0,24	0,21	0,17	0,14	0,11
0,15		5,9	3,02	2,43	1,54	1,24	1,04	0,84	0,79	0,63	0,53	0,51	0,43	0,40	0,37	0,32	0,26	0,22	0,17
0,16		6,7	3,41	2,74	1,74	1,40	1,17	0,94	0,89	0,71	0,60	0,58	0,48	0,45	0,42	0,36	0,29	0,25	0,19
0,18		8,3	4,25	3,42	2,17	1,75	1,46	1,18	1,11	0,89	0,75	0,72	0,60	0,57	0,52	0,46	0,37	0,31	0,23
0,20			5,2	4,17	2,64	2,13	1,78	1,44	1,35	1,09	0,91	0,88	0,73	0,69	0,63	0,56	0,45	0,37	0,28
0,22			6,2	4,99	3,16	2,55	2,14	1,72	1,62	1,30	1,09	1,05	0,88	0,82	0,76	0,66	0,53	0,45	0,34
0,25			7,9	6,3	4,02	3,24	2,72	2,19	2,05	1,65	1,39	1,33	1,12	1,05	0,96	0,84	0,68	0,57	0,43
0,27			9,1	7,3	4,65	3,74	3,14	2,53	2,37	1,91	1,60	1,54	1,29	1,21	1,11	0,98	0,79	0,66	0,50
0,30			11,1	8,9	5,7	4,57	3,83	3,08	2,89	2,33	1,95	1,88	1,57	1,48	1,35	1,19	0,96	0,80	0,61
0,32			13	10,1	6,4	5,2	4,32	3,48	3,27	2,63	2,20	2,12	1,78	1,67	1,53	1,34	1,08	0,91	0,69
0,35			15	11,9	7,6	6,1	5,1	4,12	3,87	3,11	2,61	2,51	2,10	1,97	1,81	1,59	1,28	1,07	0,81
0,37			16	13	8,4	6,8	5,7	4,57	4,29	3,46	2,90	2,78	2,33	2,19	2,01	1,76	1,42	1,19	0,90
0,40				15	9,7	7,8	6,6	5,3	4,97	4,00	3,35	3,22	2,70	2,54	2,33	2,04	1,65	1,38	1,04
0,45				19	12,1	9,8	8,2	6,6	6,2	4,99	4,19	4,02	3,37	3,17	2,90	2,55	2,05	1,72	1,30
0,50					15	11,9	10,0	8,0	7,6	6,1	5,1	4,90	4,11	3,86	3,54	3,11	2,50	2,10	1,59
0,55					18	14	12,0	9,6	9,0	7,3	6,1	5,9	4,92	4,62	4,23	3,72	2,99	2,51	1,90
0,60					21	17	14	11,3	10,7	8,6	7,2	6,9	5,8	5,4	4,98	4,38	3,53	2,96	2,24
0,65					24	20	16	13	12,4	10,0	8,4	8,0	6,7	6,3	5,8	5,1	4,10	3,44	2,60
0,70					28	22	19	15	14	11,5	9,6	9,2	7,7	7,3	6,7	5,9	4,71	3,95	2,99
0,75					32	26	21	17	16	13	10,9	10,5	8,8	8,3	7,6	6,7	5,4	4,50	3,40
0,80						29	24	19	18	15	12,3	11,9	9,9	9,3	8,6	7,5	6,1	5,1	3,84
0,85						32	27	22	21	17	14	13	11,1	10,5	9,6	8,4	6,8	5,7	4,30
0,90						36	30	24	23	18	15	15	12,4	11,7	10,7	9,4	7,6	6,3	4,79
0,95						40	33	27	25	20	17	16	14	13	11,8	10,4	8,4	7,0	5,3
1,00							37	30	28	22	19	18	15	14	13	11,4	9,2	7,7	5,8
1,20								42	39	32	26	25	21	20	18	16	13	10,9	8,2
1,30								49	46	37	31	30	25	23	21	19	15	13	9,6
1,40								56	52	42	35	34	28	27	25	22	17	15	11,0
1,50									60	48	40	39	32	30	28	25	20	17	13
1,60										54	45	44	37	34	32	28	22	19	14
1,70										61	51	49	41	39	35	31	25	21	16
1,80										68	57	54	46	43	39	35	28	23	18
1,90										75	63	60	51	47	44	38	31	26	20
2,00											69	66	56	52	48	42	34	28	21
2,20											83	79	67	63	57	50	41	34	26
2,50													85	80	73	64	52	43	33

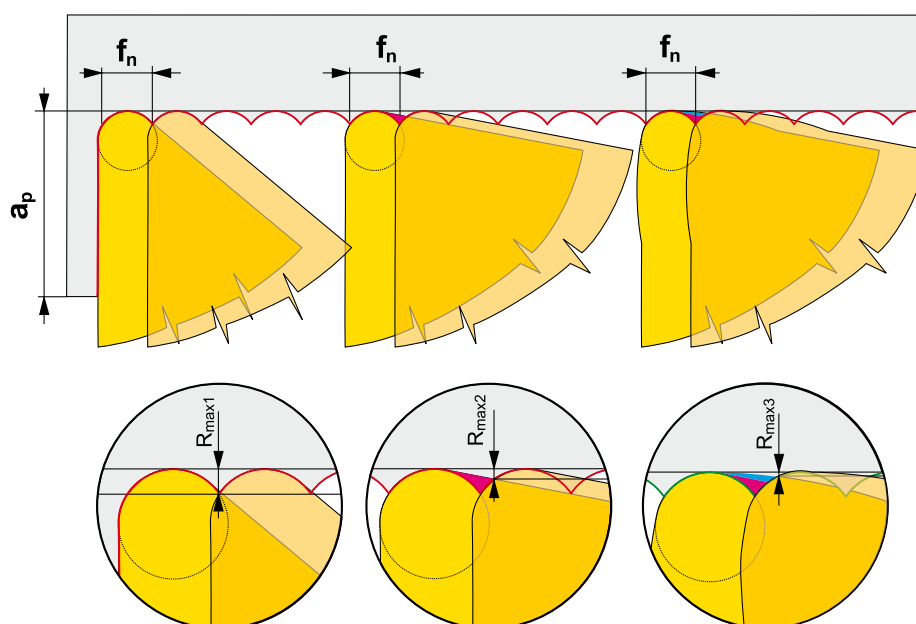
☐ Zone de fractionnement difficile des copeaux / peligro de rotura de virutas

Les valeurs de surface  $R_a$  indiquées dans ce tableau s'appliquent pour le tournage par plaquettes de coupe indexables avec de grands angles d'attaque  $K_r$  de l'arête de coupe secondaire (formes plaquettes T..., S..., D..., K..., V...). La qualité de surface  $R_a$  est meilleure que les valeurs mentionnées dans le tableau avec des plaquettes de coupe C..., W... notamment avec des plaquettes WIPER (outils avec un angle d'attaque  $K_r = 90 \div 95^\circ$ ). La raison est la faible valeur des angles d'attaque  $K_r$  sur l'arête secondaire. Dans ce cas, la valeur maxi de la hauteur du profil  $R_{max}$  est réduite à  $R_{max3} < R_{max2} < R_{max1}$  comme vous pouvez le voir sur l'image N° 12.

Los valores de acabado de superficie  $R_a$  que se indican en esta tabla se aplican al torneado mediante plaquitas de corte intercambiables con ángulos de posicionamiento mayores del filo de corte secundario  $K_r'$  (plaquitas con formas T..., S..., D..., K..., V...). El acabado superficial  $R_a$  es mejor que los valores indicados en la tabla en el torneado mediante plaquitas de corte con las formas C..., W... y principalmente mediante plaquitas con geometría de rascadora (herramientas con ángulo de posicionamiento  $K_r = 90 \div 95^\circ$ ). El motivo es el bajo valor de los ángulos de posicionamiento del filo de corte secundario  $K_r'$ . En este caso, el valor de altura máxima del perfil  $R_{max}$  se reduce a  $R_{max3} < R_{max2} < R_{max1}$  como se puede ver en la imagen n° 12 siguiente.

Image N° 12

Imagen n.º 12



La position de l'arête de coupe sur la pièce à usiner et sa forme géométrique sont déterminés par les angles formés par la surface fonctionnelle et les plans auxiliaires. Les angles sur l'arête de coupe sont déterminés sur deux systèmes de coordonnées :

- a) référentiel outil
- b) référentiel de travail

**a) Le système de coordonnées de l'outil (fixe),** est utilisé pour déterminer la géométrie de l'arête de coupe à la conception, la production et la vérification. Tous les angles définis dans ce système sont appelés angles de coupe de l'outil. Tous les angles définis par la norme ISO, selon la forme de plaquette, rentrent dans ce groupe.

**b) Le système de coordonnées de travail,** est utilisé pour déterminer la géométrie de l'arête de coupe pendant le processus d'usinage. Ces angles sont appelés angles de travail, ils dépendent de la position de la plaquette fixée dans le porte-outil. Par exemple, une plaquette de coupe SNUN possède un angle de dépouille  $\alpha = 0^\circ$  et un angle de coupe  $\gamma = 0^\circ$ . Toutefois cette plaquette une fois serrée dans le porte-outil conçu avec un angle déterminé, transforme les angles qui deviennent alors : angle de dépouille réel  $\alpha_o = 6^\circ$  et angle de coupe réel  $\gamma_o = -6^\circ$

Les angles de travail affectent les angles de l'outil équipé de plaquettes à géométrie pressée. Cependant le plus important pour le processus de coupe reste les angles de travail.

La posición del filo de corte considerando la pieza de trabajo y su forma geométrica se determinan mediante los ángulos formados por la superficie funcional y los planos auxiliares. Los ángulos del filo de corte se determinan en dos sistemas de Coordenadas:

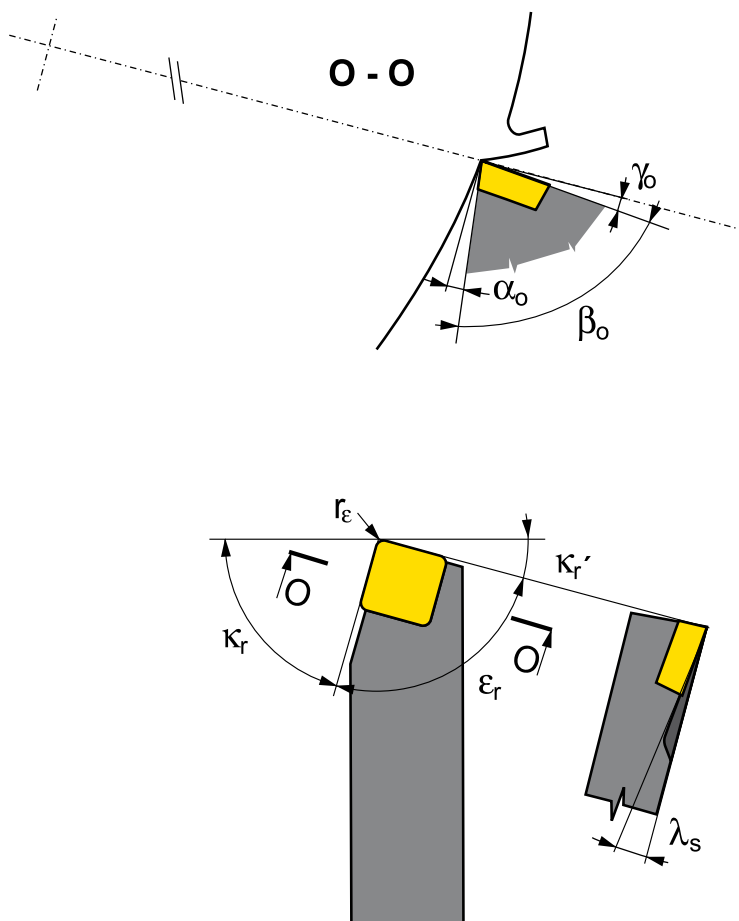
- a) herramienta
- b) trabajo

**a) Sistema de Coordenadas de herramienta (estacionario):** se utiliza para la determinación de la geometría del filo de corte en el diseño, la producción y la verificación. Todos los ángulos definidos en este sistema se llaman ángulos corte de herramienta. Todos los ángulos que se definen según la norma ISO de acuerdo con la forma de la plaquita pertenecen a este grupo.

**b) Sistema de Coordenadas de trabajo:** se utiliza para la determinación de la geometría del filo de corte durante el proceso de mecanizado. Estos ángulos se llaman algunos de trabajo y dependen de la posición de la plaquita fijada en el portaherramientas. Por ejemplo, el ángulo de separación de la herramienta de la plaquita de corte SNUN .....  $\alpha^\circ = 0^\circ$ , ángulo de desprendimiento  $\gamma = 0^\circ$ . Sin embargo, la plaquita está fijada en el portaherramientas por debajo del ángulo, y por lo tanto, se determinan el ángulo de separación operativo  $\alpha^\circ = 6^\circ$  y el ángulo de desprendimiento operativo  $\gamma^\circ = -6^\circ$ .

Los ángulos de trabajo afectan a los ángulos de herramienta con formadores de virutas preformados. No obstante, los más importantes son los ángulos de trabajo del proceso de corte.

Image N° 13 / Imagen n.º 13



## ANGLES DE TRAVAIL ET DE CONSTRUCTION DES OUTILS DE TOURNAGE ÁNGULOS DE TRABAJO Y CONSTRUCTIVO DE LA HERRAMIENTA DE TORNEADO

Les angles de base de l'outil sont indiqués dans le plan de base de l'outil (à partir de la surface d'appui de l'outil) dans le plan normal à l'outil (suivant le plan de coupe O-O).

Nous parlons des angles suivants :

**L'angle de coupe  $\gamma_o$**  affecte substantiellement le processus de coupe. La propagation et l'importance de la déformation plastique durant la formation du copeau dépend de sa dimension et détermine la valeur de la force de coupe et de la contrainte thermique de l'arête de coupe. La valeur de l'angle de coupe se situe dans un intervalle  $\gamma_o = + 25^\circ - 15^\circ$  pour les outils de coupe à plaquettes de coupe indexables pour le fraisage et le tournage. Un angle de coupe positif améliore les conditions de formation du copeau, réduit la force de coupe et le niveau de température de coupe. Un angle de coupe négatif améliore la résistance de l'arête de coupe mais augmente cependant la déformation plastique lors de la formation du copeau, les efforts de coupe et les températures.

**L'angle de dépouille  $\alpha_o$**  affecte les valeurs de frottement entre le flanc et la surface usinée. Avec une augmentation de l'angle de dépouille  $\alpha_o$ , le frottement diminue et ainsi l'usure en dépouille également.

**L'angle de taillant  $\beta_o$**  est l'angle résultant sur la plaquette. Plus l'angle  $\beta_o$  est grand, plus l'arête de coupe est robuste (résistance aux chocs), mais dans le même temps la résistance à la coupe augmente.

**L'angle d'inclinaison de l'arête de coupe principale  $\lambda_s$**  détermine le point de contact de l'arête de coupe avec la pièce à usiner, c'est important pour la coupe interrompue. Si l'angle  $\lambda_s$  est positif, le point de contact est proche de la pointe de la plaquette de coupe. Un angle  $\lambda_s$  négatif déplace le premier point de contact loin de la pointe et agit sur la résistance de l'arête de coupe aux contraintes mécaniques. La modification de l'angle  $\lambda_s$  change la direction de l'évacuation des copeaux. Si  $\lambda_s$  est négatif, l'évacuation des copeaux s'effectue vers la surface usinée. Alors que si  $\lambda_s$  est positif, la direction de l'évacuation des copeaux s'effectue à partir de la surface usinée.

**L'angle d'attaque  $\kappa_r$**  de l'arête de coupe principale affecte la forme de la section du copeau. Avec un plus petit angle  $\kappa_r$ , le copeau est plus large et plus fin avec des valeurs d'avance  $f$  et de profondeur de coupe  $a_p$  données. Avec un angle  $\kappa_r = 90^\circ$  l'épaisseur du copeau  $h = f$  et la largeur du copeau  $b = a_p$ .

**L'angle d'attaque  $\kappa_r$**  de l'arête de coupe secondaire et le rayon de pointe  $r_\epsilon$  définissent ensemble la qualité de surface finale.

Los ángulos básicos de la herramienta se indican en parte en el plano básico de la herramienta (superficie del cojinete del portaherramientas) y en parte en el plano normal de la herramienta (filo de corte - corte O-O).

Hablamos de los ángulos siguientes:

**El ángulo de desprendimiento  $\gamma_o$** : afecta sustancialmente al proceso de corte. El progreso y la extensión de la deformación plástica durante la formación de virutas depende de su dimensión, ya que determina el valor de las fuerzas de corte y la fatiga térmica del filo de corte. La dimensión del ángulo de desprendimiento está en el intervalo  $\gamma_o = + 25^\circ$  a  $-15^\circ$  para herramientas de corte con plaquitas de corte intercambiables para fresado y torneado. El ángulo de desprendimiento positivo mejora las condiciones de formación de virutas, reduce la fuerza de corte y el nivel de la temperatura de corte. El ángulo de desprendimiento negativo mejora la resistencia del filo de corte, aunque aumenta la deformación plástica en la formación de virutas y por lo tanto, las fuerzas de corte y las temperaturas.

**Ángulo de separación  $\alpha_o$** : afecta al valor de fricción entre el flanco y la superficie mecanizada. Con un ángulo de separación  $\alpha_o$  mayor se reduce la fricción y también el desgaste del flanco.

**Ángulo de cuña  $\beta_o$** : es el ángulo incluido de la plaqueta de corte. Con un ángulo  $\beta_o$  mayor aumenta la resistencia del filo de corte (resistencia a los golpes), aunque al mismo tiempo aumenta la resistencia de corte.

**Ángulo de inclinación del filo de corte principal  $\lambda_s$** : determina el primer punto de contacto del filo de corte con la pieza de trabajo, muy importante para el corte interrumpido. Si el  $\lambda_s$  es positivo, el punto de contacto está cerca de la punta de la plaqueta de corte. El ángulo  $\lambda_s$  desplaza el primer punto de contacto lejos de la punta y por lo tanto, afecta a la resistencia de filo a la fatiga mecánica. Además,  $\lambda_s$  afecta a la dirección de evacuación de las virutas. Si  $\lambda_s$  es negativo, la dirección de evacuación de las virutas es hacia la superficie mecanizada. Si  $\lambda_s$  es positivo, la dirección de evacuación de las virutas es hacia fuera de la superficie mecanizada.

**Ángulo de posicionamiento del filo de corte principal  $\kappa_r$** : afecta a la forma de la sección transversal de las virutas. Con un ángulo  $\kappa_r$  más pequeño, la viruta es más ancha y delgada a un avance  $f$  y una profundidad de corte  $a_p$  determinados. Por otro lado, con  $\kappa_r = 90^\circ$  el espesor de las virutas  $h = f$  y la anchura de las virutas  $b = a_p$ .

**„Ángulo de posicionamiento del filo de corte secundario  $\kappa_r$** : junto con el Radio de punta  $r_\epsilon$  define la calidad final de la superficie.“

# CHANGEMENT DE TAILLE (CORRECTION) SUIVANT LE RAYON UTILISÉ CAMBIO DE TAMAÑO (CORRECCIÓN) SEGÚN EL RADIO UTILIZADO

Changement de taille (correction) suivant le rayon utilisé :

Cambio de tamaño (corrección) según el Radio utilizado:

Image N° 14

Imagen n.º 14

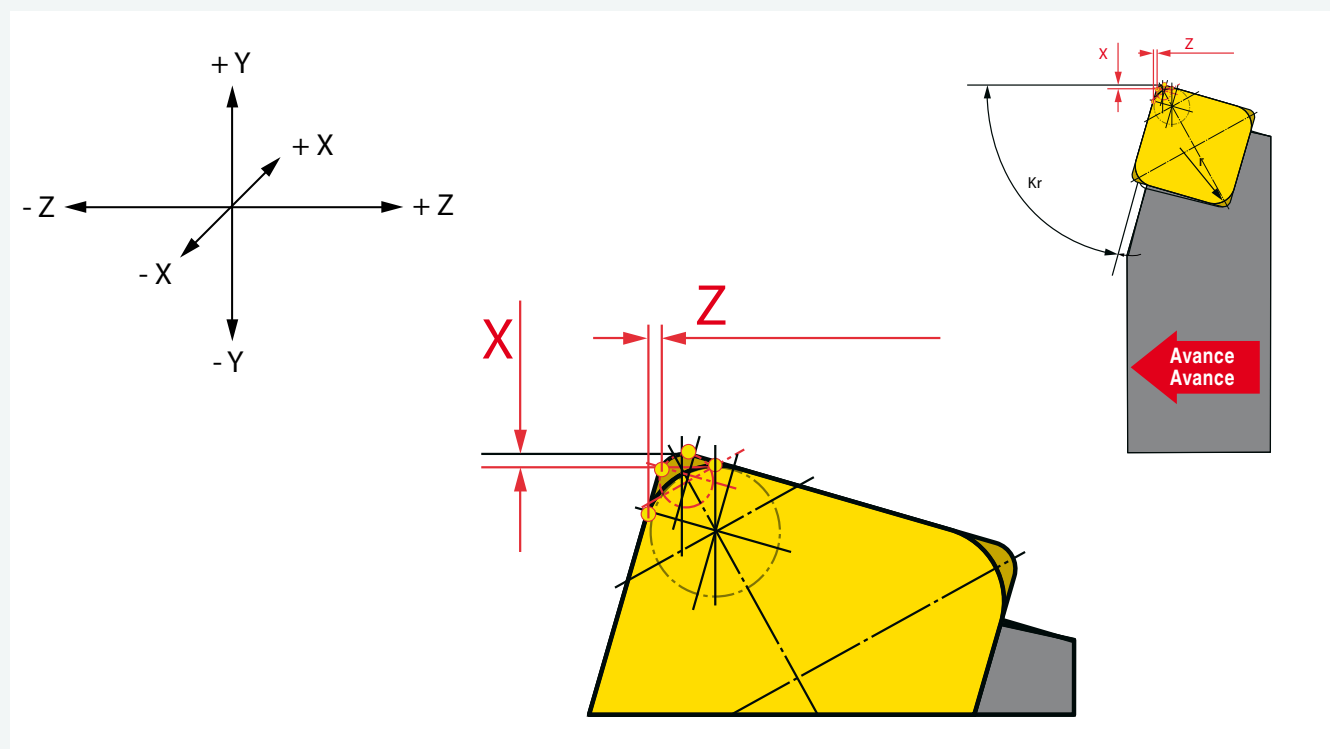


Tableau N° 14

Tabla n.º 14

**ATTENTION** - Les valeurs dans le tableau sont valables pour des outils orientés à droite comme sur l'image N° 14. Pour les outils intérieurs, à gauche ou avec d'autres orientations, il est nécessaire de corriger les valeurs avec les signes +/- (pour substituer les valeurs X/Z)

**ATENCIÓN** - Los datos son válidos para el portaherramientas del lado derecho orientado según la imagen n.º 14. Para los portaherramientas internos, es necesaria la orientación hacia el lado izquierdo o de otro tipo para hacer la corrección de las marcas +/- (para sustituir los valores X/Z)

	Outil Portaherramientas	Coordonnées Coordenadas	Rayon 0,5 Radio 0,5	Rayon 1,0 Radio 1,0	Rayon 1,5 Radio 1,5				
Outils extérieurs Portaherramientas externo	CKJNR/L	X	0,443	0,000	-0,433				
		Z	-0,050	0,000	0,050				
	Outil Portaherramientas	Coordonnées Coordenadas	Rayon 02 Radio 02	Rayon 04 Radio 04	Rayon 08 Radio 08	Rayon 12 Radio 12	Rayon 16 Radio 16	Rayon 24 Radio 24	Rayon 32 Radio 32
Outils extérieurs Portaherramientas externo	DCLNR/L	X	0,060	0,040	0,000	-0,040	-0,080	-0,160	-0,240
		Z	-0,062	-0,042	0,000	0,042	0,083	0,166	0,249
	DDJNR/L	X	0,516	0,347	0,000	-0,329	-0,667	-1,343	-2,019
		Z	-0,056	-0,041	0,000	0,022	0,054	0,117	0,180
	DSBNR/L	X	0,252	0,170	0,000	-0,158	-0,322	-0,649	-0,977
		Z	0,422	0,280	0,000	-0,285	-0,568	-1,134	-1,700
	DTGNR/L	X	0,437	0,294	0,000	-0,277	-0,562	-1,133	-1,703
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	DWLNR/L	X	0,061	0,044	0,000	-0,026	-0,061	-0,131	-0,200
		Z	-0,063	-0,045	0,000	0,027	0,062	0,134	0,206
	DCLNR/L	X	0,060	0,040	0,000	-0,040	-0,080	-0,160	-0,240
		Z	-0,062	-0,042	0,000	0,042	0,083	0,166	0,249
Outils intérieurs Portaherramientas interno	DTFNR/L	X	-0,425	-0,289	0,000	0,254	0,526	1,069	1,613
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Outils extérieurs Portaherramientas externo	MTJNR/L	X	0,437	0,294	0,000	-0,277	-0,562	-1,133	-1,703
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Outil Portaherramientas	Coordonnées Coordenadas	Rayon 02 Radio 02	Rayon 04 Radio 04	Rayon 08 Radio 08	Rayon 12 Radio 12	Rayon 16 Radio 16	Rayon 24 Radio 24	Rayon 32 Radio 32

# CHANGEMENT DE TAILLE (CORRECTION) SUIVANT LE RAYON UTILISÉ

## CAMBIO DE TAMAÑO (CORRECCIÓN) SEGÚN EL RADIO UTILIZADO

MATERIAUX USINÉS CLASIFICACION DE MATERIALES	CHOIX DE L'OUTIL SELECCION DE HERRAMIENTAS	GÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES GEOMETRIAS DE LAS PLACAS	NUANCES DE COUPE CLASIFICACION DE CAUDADES	CONDITIONS DE COUPE CONDICIONES DE CORTE	TYPES D'USURE TIPOS DE DESGASTE	INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES OTRAS INFORMACIONES	TABLEAU DE CONVERSION TABLA DE CONVERSION										
Outils extérieurs Portaherramientas externo	MVJNR/L	X	1,263	0,847	0,000	-0,819	-1,651	-3,317	-4,982								
		Z	-0,075	-0,055	0,000	0,025	0,065	0,146	0,226								
	MWLNR/L	X	0,609	0,044	0,000	-0,026	-0,061	-0,131	-0,200								
		Z	-0,063	-0,045	0,000	0,027	0,062	0,134	0,206								
	PCBNR/L	X	0,045	0,033	0,000	-0,016	-0,040	-0,088	-0,137								
		Z	0,128	0,083	0,000	-0,096	-0,185	-0,364	-0,543								
	PCKNR/L	X	0,171	0,115	0,000	-0,110	-0,223	-0,448	-0,672								
		Z	0,685	0,457	0,000	-0,457	-0,914	-1,827	-2,741								
	PCLNR/L	X	0,061	0,044	0,000	-0,026	-0,061	-0,131	-0,200								
		Z	-0,063	-0,045	0,000	0,027	0,062	0,134	0,206								
	PDJNR/L	X	0,516	0,347	0,000	-0,329	-0,667	-1,343	-2,019								
		Z	-0,056	-0,041	0,000	0,022	0,054	0,117	0,180								
	PDNNR/L	X	0,699	0,469	0,000	-0,453	-0,915	-1,837	-2,759								
		Z	0,524	0,348	0,000	-0,357	-0,710	-1,415	-2,120								
	PDXNR/L	X	0,453	0,305	0,000	-0,288	-0,584	-1,177	-1,770								
		Z	-0,156	-0,107	0,000	0,088	0,185	0,380	0,575								
	PLBNR/L	X	0,137	0,094	0,000	-0,078	-0,163	-0,335	-0,507								
		Z	0,153	0,100	0,000	-0,110	-0,220	-0,433	-0,646								
	PSBNR/L	X	0,137	0,094	0,000	-0,078	-0,163	-0,335	-0,507								
		Z	0,153	0,100	0,000	-0,110	-0,220	-0,433	-0,646								
	PSDNN	X	0,252	0,170	0,000	-0,158	-0,322	-0,649	-0,977								
		Z	0,422	0,280	0,000	-0,285	-0,568	-1,134	-1,699								
	PSKNR/L	X	0,140	0,094	0,000	-0,090	-0,152	-0,366	-0,550								
		Z	0,574	0,383	0,000	-0,384	-0,767	-1,533	-2,300								
	PSSNR/L	X	0,246	0,164	0,000	-0,164	-0,328	-0,656	-0,983								
		Z	0,424	0,283	0,000	-0,283	-0,566	-1,131	-1,697								
	PTFNR/L	X	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000								
		Z	-0,411	-0,243	0,000	0,429	0,765	1,437	2,110								
	PTGNR/L	X	0,437	0,294	0,000	-0,277	-0,562	-1,133	-1,703								
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000								
	PTTNR/L	X	0,601	0,403	0,000	-0,389	-0,784	-1,575	-2,367								
		Z	0,519	0,345	0,000	-0,354	-0,703	-1,401	-2,099								
	PWLNR/L	X	0,609	0,044	0,000	-0,026	-0,061	-0,131	-0,200								
		Z	-0,063	-0,045	0,000	0,027	0,062	0,134	0,206								
	PCLNR/L	X	-0,061	-0,046	0,000	0,012	0,040	0,098	0,156								
		Z	-0,062	-0,047	0,000	0,015	0,046	0,160	0,169								
Outils intérieurs Portaherramientas interno	PDUNR/L	X	-0,500	-0,339	0,000	0,305	0,627	1,271	1,915								
		Z	-0,052	-0,040	0,000	0,006	0,029	0,076	0,122								
	PSKNR/L	X	-0,153	-0,097	0,000	0,063	0,143	0,303	0,463								
		Z	0,137	0,098	0,000	-0,124	-0,234	-0,456	-0,677								
	PTFNR/L	X	-0,425	-0,289	0,000	0,254	0,526	1,069	1,613								
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000								
Outils extérieurs Portaherramientas externo	PWLNR/L	X	-0,060	-0,046	0,000	0,012	0,043	0,098	0,156								
		Z	-0,065	-0,049	0,000	0,012	0,040	0,105	0,166								
	SCACR/L	X	0,115	0,077	0,000	-0,077	-0,153	-0,307	-0,460								
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000								
	SCBCR/L	X	0,042	0,028	0,000	-0,028	-0,055	-0,111	-0,166								
		Z	0,130	0,087	0,000	-0,087	-0,174	-0,347	-0,521								
	Outil Portaherramientas	Coordonnées Coordenadas	Rayon 02 Radio 02	Rayon 04 Radio 04	Rayon 08 Radio 08	Rayon 12 Radio 12	Rayon 16 Radio 16	Rayon 24 Radio 24	Rayon 32 Radio 32								



**CHANGEMENT DE TAILLE (CORRECTION) SUIVANT LE RAYON UTILISÉ**  
**CAMBIO DE TAMAÑO (CORRECCIÓN) SEGÚN EL RADIO UTILIZADO**

Outils extérieurs Portaherramientas externo	SCDCR/L	X	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Z	-0,279	-0,186	0,000	0,186	0,372	0,745	1,117
	SCFCR/L	X	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Z	-0,124	-0,083	0,000	0,083	0,166	0,331	0,497
	SCLCR/L	X	0,060	0,040	0,000	-0,040	-0,080	-0,160	-0,240
		Z	-0,062	-0,042	0,000	0,042	0,083	0,166	0,249
	SDJCR/L	X	0,520	0,346	0,000	-0,346	-0,693	-1,386	-2,078
		Z	-0,060	-0,040	0,000	0,040	0,080	0,161	0,241
	SDNCN	X	0,699	0,466	0,000	-0,466	-0,933	-1,865	-2,798
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	SEGCR/L	X	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Z	-0,182	-0,121	0,000	0,121	0,243	0,485	0,728
	SSBCR/L	X	0,135	0,090	0,000	-0,090	-0,180	-0,360	-0,539
		Z	0,155	0,104	0,000	-0,104	-0,207	-0,414	-0,621
	SSDCN	X	0,249	0,166	0,000	-0,166	-0,331	-0,663	-0,994
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	SSKCR/L	X	-0,376	-0,517	0,000	-1,083	-1,366	-1,931	-2,497
		Z	-0,135	-0,090	0,000	0,090	0,180	0,360	0,539
	STCFR/L	X	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Z			0,000				
	STJCR/L	X	0,406	0,271	0,000	-0,271	-0,542	-1,084	-1,626
		Z	-0,054	-0,036	0,000	0,036	0,071	0,143	-0,214
	SVACR/L	X	00 / 0	01 / -0,107					
		Z	00 / 0	01 / -0,107					
	SVGCR/L	X	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Z	-1,303	-0,869	0,000	0,869	1,737	3,475	5,212
	SVHBR/L	X	1,034	0,690	0,000	-0,690	-1,379	-2,759	-4,138
		Z	-0,544	-0,363	0,000	0,363	0,726	1,452	2,178
	SVHCR/L	X	1,034	0,690	0,000	-0,690	-1,379	-2,759	-4,138
		Z	-0,544	-0,363	0,000	0,363	0,726	1,452	2,178
	SVJBR/L	X	1,269	0,846	0,000	-0,846	-1,692	-3,384	-5,076
		Z	-0,099	-0,066	0,000	0,066	0,132	0,263	0,395
	SVJCR/L	X	1,269	0,846	0,000	-0,846	-1,692	-3,384	-5,076
		Z	-0,099	-0,066	0,000	0,066	0,132	0,263	0,395
	SVPBR/L	X	0,811	0,541	0,000	-0,541	-1,081	-2,162	-3,244
		Z	-0,811	-0,541	0,000	0,541	1,081	2,162	3,244
	SVPCR/L	X	0,811	0,541	0,000	-0,541	-1,081	-2,162	-3,244
		Z	-0,811	-0,541	0,000	0,541	1,081	2,162	3,244
	SVVBN	X	1,395	0,930	0,000	-0,930	-1,860	-3,721	-5,581
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	SVVCN	X	1,395	0,930	0,000	-0,930	-1,860	-3,721	-5,581
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	SVXBR/L	X	1,201	0,801	0,000	-0,080	-1,601	-3,202	-4,804
		Z	-0,259	-0,173	0,000	0,173	0,345	0,691	1,036
	SVXCR/L	X	1,201	0,801	0,000	-0,080	-1,601	-3,202	-4,804
		Z	-0,259	-0,173	0,000	0,173	0,345	0,691	1,036
	SWLCR/L	X	0,060	0,040	0,000	-0,040	-0,080	-0,160	-0,240
		Z	-0,060	-0,040	0,000	0,040	0,080	0,160	0,240
	Outil Portaherramientas	Coordonnées Coordenadas	Rayon 02 Radio 02	Rayon 04 Radio 04	Rayon 08 Radio 08	Rayon 12 Radio 12	Rayon 16 Radio 16	Rayon 24 Radio 24	Rayon 32 Radio 32

MATÉRIAUX USINÉS  
CLASIFICACIÓN DE MATERIALESCHOIX DE L'OUTIL  
SELECCIÓN DE HERRAMIENTASGÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES  
GEOMETRIAS DE LAS PLACASNUANCES DE COUPE  
CLASIFICACIÓN DE CALDADESCONDITIONS DE COUPE  
CONDICIONES DE CORTETYPES D'USURE  
TIPOS DE DESGASTEINFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES  
OTRAS INFORMACIONESTABLEAU DE CONVERSION  
TABLA DE CONVERSION

CHANGEMENT DE TAILLE (CORRECTION) SUIVANT LE RAYON UTILISÉ  
CAMBIO DE TAMAÑO (CORRECCIÓN) SEGÚN EL RADIO UTILIZADO

Outils intérieurs Portaherramientas interno	SCFCR/L	X	-0,420	-0,280	0,000	0,280	0,560	1,121	1,681
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	SCKCR/L	X	-0,040	-0,027	0,000	0,027	0,054	0,108	0,161
		Z	0,130	0,087	0,000	-0,087	-0,174	-0,348	0,521
	SCLCR/L	X	-0,058	-0,039	0,000	0,039	0,078	0,155	0,233
		Z	-0,062	-0,042	0,000	0,042	0,083	0,166	0,249
	SCXCR/L	X	-0,178	-0,119	0,000	0,119	0,237	0,474	0,711
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	SDQCR/L	X	-0,309	-0,194	0,000	0,206	0,412	0,825	1,237
		Z	-0,310	-0,206	0,000	0,268	0,499	0,961	1,423
	SDUCR/L	X	-0,504	-0,336	0,000	0,336	0,672	1,344	2,016
		Z	-0,059	-0,039	0,000	0,041	0,082	0,162	0,242
	SDZCR/L	X	-0,520	-0,346	0,000	0,346	0,693	1,386	2,078
		Z	0,059	0,039	0,000	-0,041	-0,082	-0,162	-0,242
	SELPR/L	X	-0,126	-0,084	0,000	0,084	0,168	0,337	0,511
		Z	-0,066	-0,044	0,000	0,044	0,088	0,176	0,264
	SEUCR/L	X	-0,149	-0,099	0,000	0,099	0,199	0,397	0,596
		Z	-0,041	-0,027	0,000	0,027	0,053	0,107	0,160
	SEUPR/L	X	-0,148	-0,099	0,000	0,099	0,198	0,396	0,593
		Z	-0,040	-0,027	0,000	0,027	0,053	0,107	0,160
	SEXPR/L	X	-0,384	-0,256	0,000	0,256	0,512	1,024	1,537
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	SSSCR/L	X	-0,249	-0,166	0,000	0,166	0,331	0,663	0,994
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	STFCR/L	X	-0,433	-0,289	0,000	0,289	0,577	1,154	1,731
		Z	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	SVLCR/L	X	-1,243	-0,828	0,000	0,828	1,657	3,314	4,971
		Z	0,239	0,692	0,000	-0,108	-0,215	-0,430	-0,645
	SVQBR/L	X	-1,027	-0,684	0,000	0,690	1,369	2,738	4,106
		Z	-0,545	-0,363	0,000	0,363	0,726	1,452	2,178
	SVQCR/L	X	-1,027	-0,684	0,000	0,690	1,369	2,738	4,106
		Z	-0,545	-0,363	0,000	0,363	0,726	1,452	2,178
	SVUBR/L	X	-1,259	-0,840	0,000	0,840	1,679	3,358	5,037
		Z	0,099	-0,066	0,000	0,066	0,132	0,263	0,395
	SVUCR/L	X	-1,259	-0,840	0,000	0,840	1,679	3,358	5,037
		Z	0,099	-0,066	0,000	0,066	0,132	0,263	0,395
	SVXCR/L	X	-0,917	-0,611	0,000	0,611	1,222	2,445	3,667
		Z	-0,696	-0,464	0,000	0,464	0,928	1,856	2,783
	SWLCR/L	X	-0,060	-0,039	0,000	0,039	0,079	0,158	0,237
		Z	-0,060	-0,040	0,000	0,040	0,080	0,160	0,240
	SWUCR/L	X	-0,080	-0,053	0,000	0,053	0,107	0,213	0,319
		Z	-0,034	-0,024	0,000	0,024	0,049	0,098	0,146

**ATTENTION** - Les valeurs dans le tableau sont valables pour des outils orientés à droite comme sur l'image N° 14. Pour les outils intérieurs, à gauche ou avec d'autres orientations, il est nécessaire de corriger les valeurs avec les signes +/- (pour substituer les valeurs X/Z)

**ATENCIÓN** - Los datos son válidos para el portaherramientas del lado derecho orientado según la imagen n.º 8. Para los portaherramientas internos, es necesaria la orientación hacia el lado izquierdo o de otro tipo para hacer la corrección de las marcas +/- (para sustituir los valores X/Z)



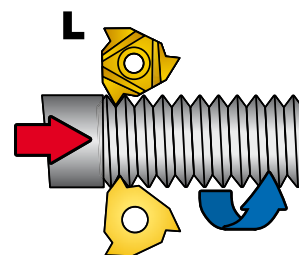
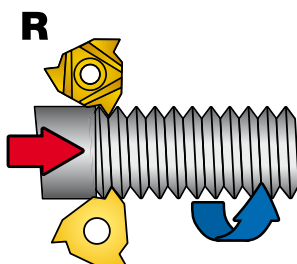
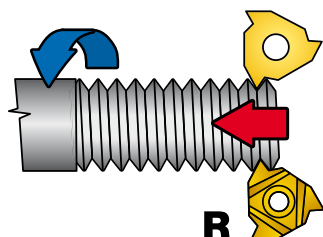
Le choix de la méthode d'usinage est guidé par la pièce à réaliser et la machine. Pièce avec filetage extérieur ou intérieur, sens des filets à droite ou à gauche. Tourelle placée à l'avant ou à l'arrière. Vous pouvez utiliser les tableaux N° 15.

La pieza de trabajo y la máquina influyen en la elección del método de producción. Pieza de trabajo: rosca interna o externa, a derecha o a izquierda. Máquina: herramienta a derecha o a izquierda. Puede utilizar la tabla n.º 15 siguiente.

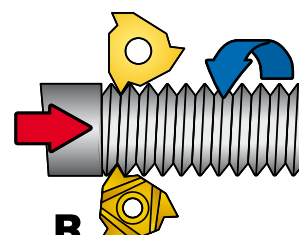
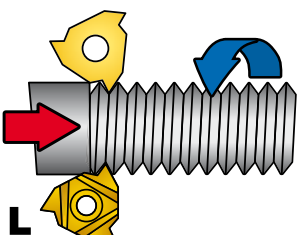
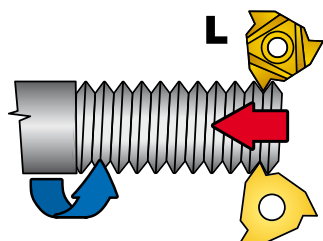
Tableau N° 15a

Tabla n.º15a

## FILETAGE EXTERIEUR A DROITE / ROSCA EXTERNA, DERECHA



## FILETAGE EXTERIEUR A GAUCHE / ROSCA EXTERNA, IZQUIERDA



■ Mouvement de la pièce / Movimiento de la pieza

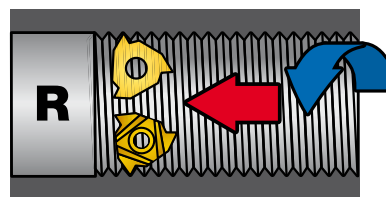
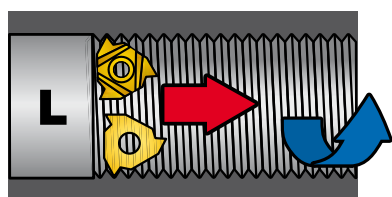
■ Mouvement de l'outil / Movimiento de la herramienta

L / R - Sens de coupe plaquette / - Tipo de inserto

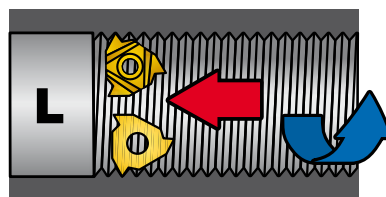
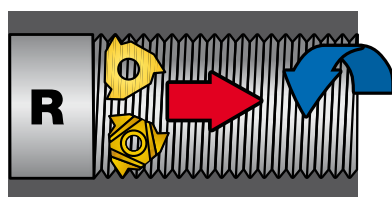
Tableau N° 15b

Tabla n.º15b

## FILETAGE INTERIEUR A DROITE / ROSCA INTERNA, DERECHA



## FILETAGE INTERIEUR A GAUCHE / ROSCA INTERNA, IZQUIERDA



■ Mouvement de la pièce / Movimiento de la pieza

■ Mouvement de l'outil / Movimiento de la herramienta

L / R - Sens de coupe plaquette / - Tipo de inserto

La formule suivante est à utiliser pour le calcul de l'angle d'hélice :

Se puede utilizar la siguiente fórmula para calcular el ángulo de hélice:

$$\operatorname{tg} \omega = \frac{p}{d_s \cdot \pi}$$

$\omega$  angle d'hélice  
 $p$  pas  
 $d_s$  diamètre du pas

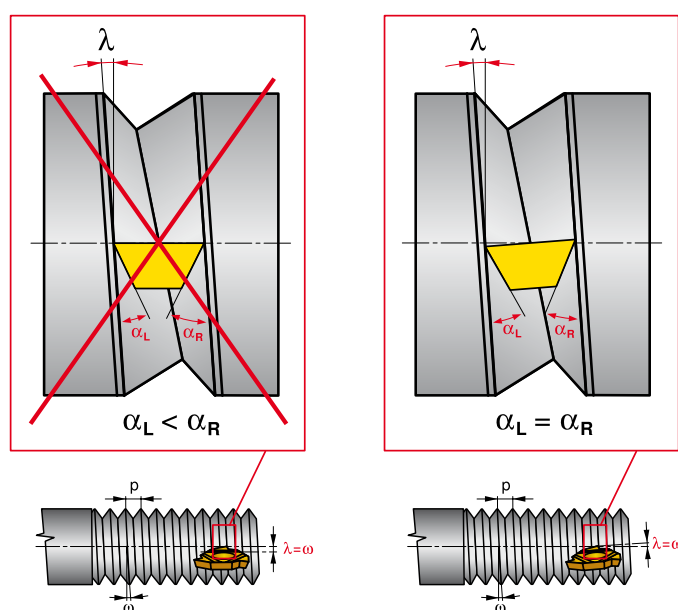
[°]  
[mm]  
[mm]

$\omega$  ángulo de hélice  
 $p$  paso  
 $d_s$  diámetro de paso

[°]  
[mm]  
[mm]

Image N° 15

Imagen Nr.15



Pour réaliser la forme correcte du filet et obtenir une usure régulière sur l'arête de coupe, l'angle d'hélice de l'arête doit être égal à l'angle d'inclinaison du filet.

Les outils sont généralement fournis avec un angle d'hélice  $\lambda = 1,5^\circ$ . Un angle d'hélice différent peut être choisi en changeant la cale.

Voir le graphique ou le tableau ci-dessous pour choisir la bonne cale pentée. *Tableau N° 16 et image N° 16.*

Para generar la forma correcta de la rosca y un desgaste uniforme en la plaquita el ángulo de hélice del filo de corte debe ser igual al ángulo de inclinación base de la rosca.

Normalmente los portaherramientas se suministran con un ángulo de hélice  $\lambda = 1,5^\circ$ . Se puede seleccionar un ángulo de hélice diferente cambiando el yunque.

Utilice el gráfico o la tabla siguientes para elegir el yunque correcto. Tabla n.º 16 y gráfica en imagen n.º 16.

Tableau N° 16 - Choix de l'assise

Angle d'hélice $\lambda$ Ángulo de hélice $\lambda$	Positif / Positivo					Négatif / Negativo		Pour plaquettes à gorge Para placas de ranurado TN16... ZZ
	4,5°	3,5°	2,5°	1,5°	0,5°	-0,5°	-1,5°	
Porte-outil / Portaherramientas	Spécification des cales / Especificación de la base							
SER .... 16; SIL .... 16	PE16+4,5	PE16+3,5	PE16+2,5	PE16+1,5	PE16+0,5	PE16-0,5	PE16-1,5	PE16ZZ
SEL .... 16; SIR .... 16	PI16+4,5	PI16+3,5	PI16+2,5	PI16+1,5	PI16+0,5	PI16-0,5	PI16-1,5	PI16ZZ
SER .... 22; SIL .... 22	PE22+4,5	PE22+3,5	PE22+2,5	PE22+1,5	PE22+0,5	PE22-0,5	PE22-1,5	PE-22ZZ
SEL .... 22; SIR .... 22	PI22+4,5	PI22+3,5	PI22+2,5	PI22+1,5	PI22+0,5	PI22-0,5	PI22-1,5	PI-22ZZ
SER-S .... 22; SIL-S .... 22	PE22S+4,5	PE22S+3,5	PE22S+2,5	PE22S+1,5	PE22S+0,5	PE22S-0,5	PE22S-1,5	-
SEL-S .... 22; SIR-S .... 22	PI22S+4,5	PI22S+3,5	PI22S+2,5	PI22S+1,5	PI22S+0,5	PI22S-0,5	PI22S-1,5	-

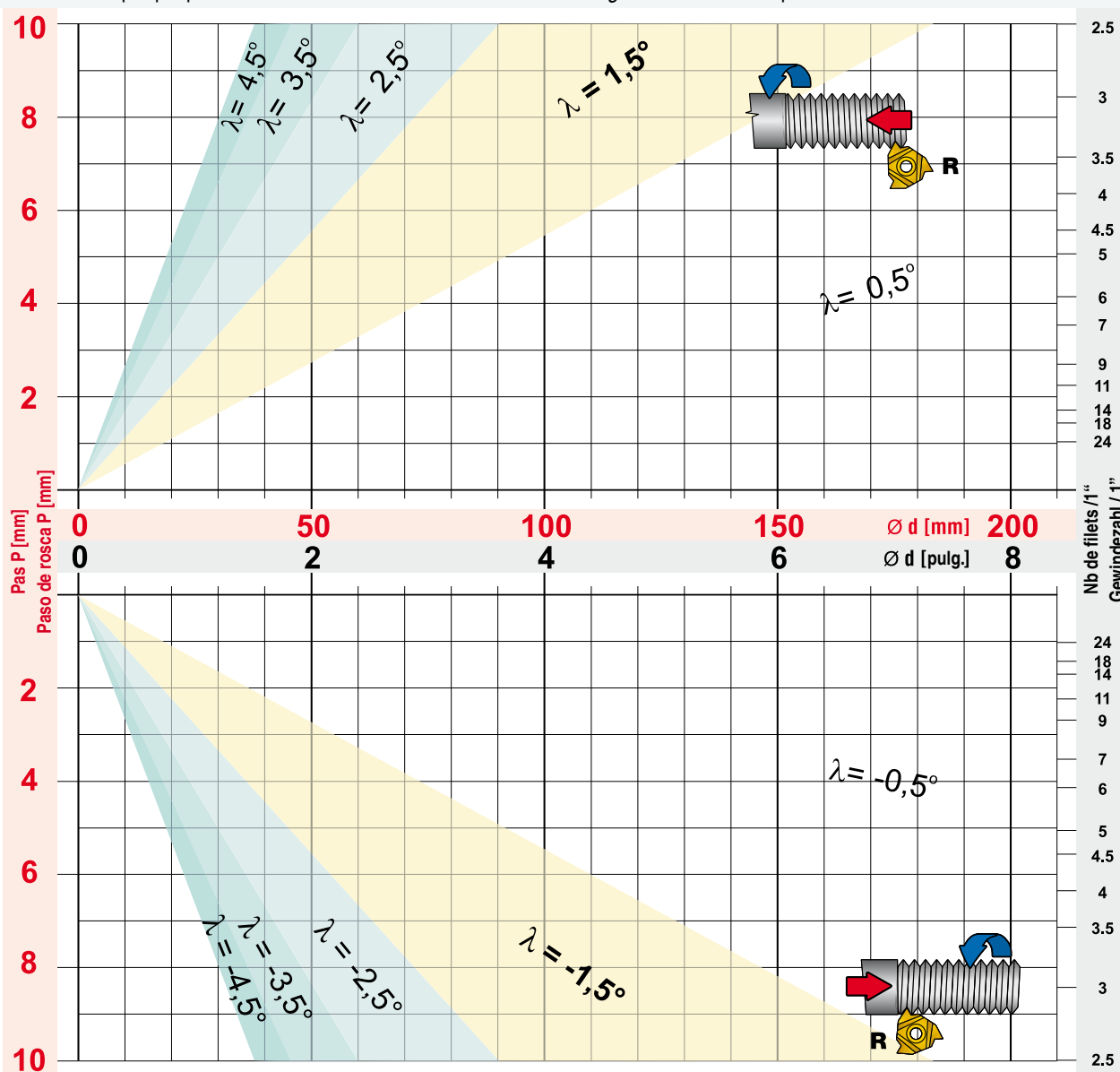
Note : Les outils sont généralement fournis avec un angle d'hélice  $\lambda = 1,5^\circ$ . Un angle d'hélice différent peut être choisi en changeant la cale. Les assises pour les outils SER-S ...., SIR-S .... sont marquées avec „S“

Tabla n.º16 - Selección de la cuña

Nota: Normalmente los portaherramientas se suministran con un ángulo de hélice  $\lambda = 1,5^\circ$ . Se puede seleccionar un ángulo de hélice diferente cambiando el cambiando la base. Las cuñas para portaherramientas SER-S ...., SIR-S .... están marcadas con una „S“

Image N° 16 - Graphique pour sélection des assises

Imagen Nr.16 - Gráfica para selección de cuña



■ Mouvement de la pièce / Movimiento de la pieza

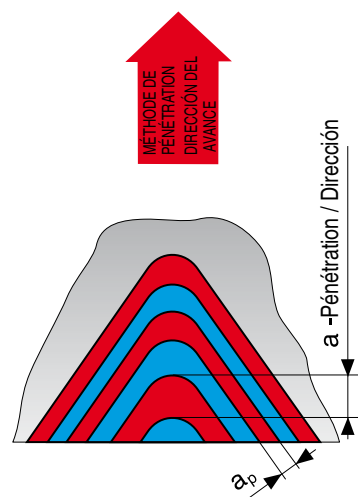
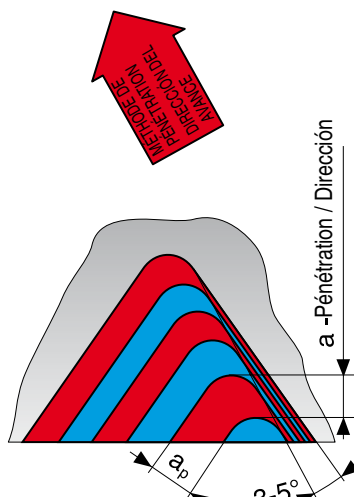
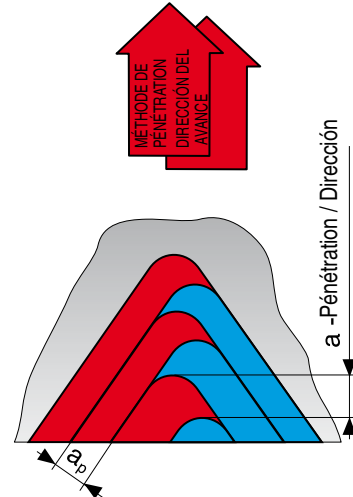
■ Mouvement de l'outil / Movimiento de la herramienta

L / R - Sens de coupe plaquette / - Tipo de inserto

## Méthode de pénétration et profondeur

Le choix de la méthode de pénétration est important pour assurer une bonne maîtrise des matériaux à copeaux longs.

Image N° 17

PÉNÉTRATION RADIALE /  
PENETRACIÓN RADIALPÉNÉTRATION OBLIQUE /  
PENETRACIÓN DE FLANCOPÉNÉTRATION OBLIQUE ALTERNÉE /  
PENETRACIÓN ALTERNADA

Le choix dépend du type de machine, du matériau à usiner et du pas.

**Pénétration radiale** - simple et la plus généralement utilisée. La pénétration est perpendiculaire à l'axe de rotation de la pièce. La formation du copeau est bonne, l'usure de l'arête de coupe est uniforme. Convient pour les filets TR avec un petit pas ( $p < 1,5$  mm). Risque de vibrations avec des vitesses élevées. Premier choix pour les matières difficiles à travailler (ex: aciers inoxydables austénitiques, aciers bas carbone).

**Pénétration oblique** - Réduit les contraintes thermiques sur l'arête de coupe et donc l'usure. Bon contrôle des copeaux. Convient pour les filets avec un pas  $p > 1,5$  mm pour les filets TR. La pénétration oblique suivant un angle de  $3,5^\circ$  élimine le frottement sur le flanc de filet.

**Pénétration oblique alternée** - recommandé pour les gros filets et les matériaux avec une formation de copeaux difficile. Longue durée de vie. Pour les machines CNC, plus grande demande pour la programmation CNC.

**La méthode de pénétration et le nombre de passes** dépendent de la valeur du pas de filetage. Les tableaux donnent des recommandations de base et sont applicables à toutes les géométries. Dans le cas d'une casse de plaquette, le nombre de passes doit être augmenté. La profondeur de pénétration ne doit pas être inférieure à 0,05 mm par passe. Pour les aciers doux et les austénitiques la profondeur doit être supérieure à 0,08 mm.

## Método de avance y profundidad

La selección del método de avance es muy importante con materiales de viruta larga para garantizar un buen control de las virutas.

Imagen Nr.17

La selección depende del tipo de máquina, el material mecanizado y el paso.

**Avance radial:** sencillo, el más utilizado. El avance es perpendicular al eje de rotación de la pieza de trabajo. Buena formación de virutas, desgaste uniforme del filo de corte. Adecuado para roscas de paso pequeño ( $p < 1,5$  mm). Riesgo de vibraciones con avances mayores. Primera opción para materiales endurecidos (por ejemplo, aceros inoxidable austeníticos, aceros con bajo contenido de carbono).

**Avance de flanco:** reduce la fatiga térmica del filo de corte y por lo tanto, el desgaste. Excelente control de virutas. Adecuado para roscas con paso  $p > 1,5$  mm para roscas TR. El avance de flanco con desviación de  $3-5^\circ$  elimina la fricción en el flanco de la rosca.

**Avance de flanco alternativo:** se recomienda para roscas de paso grande y materiales con mala formación de virutas. Larga vida útil de la herramienta. Para máquinas CNC, demanda alta de programación CNC.

**El método de avance y el número de pasadas** dependen del paso de rosca. Las tablas ofrecen recomendaciones básicas y son aplicables a todas las geometrías. Si se produce una fractura de la plaquita, debe aumentarse el número de pasadas. la profundidad de avance no debe ser inferior a 0,05 mm/pasada. En los aceros austeníticos y blandos la profundidad de avance por pasada debe ser superior a 0,08 mm.

Tableau N° 17

Tabla n.º17

Profil de filet tubulaire cylindrique correspondant à W (WHITWORTH 55°) El perfil de rosca cilíndrico tubular corresponde a W (WHITWORTH 55°)					
Marquage du filet Marcado de rosca	Nombre de filets / 1" N.º de roscas / 1"	Pas Paso de rosca [mm]	Diamètre nominal de filet Diámetro nominal de rosca [mm]	Petit diamètre de filet Diámetro pequeño de rosca [mm]	Marquage du filet sur plaquette Marcado de plaquita de rosca
G 1/16"	28	0,907	7,723	6,561	TN xxxx280W
G 1/8"			9,728	8,566	
G 1/4"	19	1,337	13,157	11,445	TN xxxx190W
G 3/8"			16,662	14,950	
G 1/2"	14	1,814	20,955	18,631	TN xxxx140W
G 5/8"			22,911	20,587	
G 3/4"			26,441	24,117	
G 7/8"			30,201	27,877	
G 1"	11	2,309	33,249	30,291	TN xxxx110W
G1 1/8"			37,897	34,939	
G1 1/4"			41,910	38,952	
G1 1/2"			47,803	44,845	
G1 3/4"			53,746	50,788	
G 2"			59,614	56,656	
G2 1/4"			65,710	62,752	
G2 1/2"			75,184	72,226	
G2 3/4"			81,534	78,576	
G3"			87,884	84,926	
G3 1/2"			100,330	97,372	
G4"			113,030	110,072	
G4 1/2"			125,730	122,772	
G5"			138,430	135,472	
G5 1/2"			151,130	148,172	
G6"			163,830	160,872	

Exemple : Pour un filetage extérieur à droite sur un tube 1 1/2" utiliser la plaquette de filetage TN 16ER110W; 8030

Ejemplo: para una rosca externa derecha en un tubo de 1 1/2" utilice la plaquita de rosca TN 16ER110W; 8030

MATÉRIAUX USINÉS  
CLASIFICACIÓN DE MATERIALESCHOIX DE L'OUTIL  
SELECCIÓN DE HERRAMIENTASGÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES  
GEOMETRÍAS DE LAS PLACASNUANCES DE COUPE  
CLASIFICACIÓN DE CALIDADESCONDITIONS DE COUPE  
CONDICIONES DE CORTETYPES D'USURE  
TIPOS DE DESGASTEINFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES  
OTRAS INFORMACIONESTABLEAU DE CONVERSION  
TABLA DE CONVERSION

Tableau N° 18a : M - métrique 60° - extérieur

Tabla n.º 18a: M - métrica 60° - externa

Nombre de passes Número de pasadas	RÉDUIRE LA VITESSE DE COUPE PROPORTIONNELLEMENT AVEC L'AUGMENTATION DU PAS REDUZCA LA VELOCIDAD DE CORTE PROPORCIONALMENTE AL AUMENTO DEL PASO DE ROSCA														
	Pas [mm] / Paso [mm]														
	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.75	1.5	1.25	1.0	0.75	0.50
1	0,46	0,43	0,41	0,37	0,34	0,34	0,28	0,27	0,24	0,22	0,22	0,21	0,18	0,16	0,11
2	0,43	0,40	0,39	0,34	0,32	0,31	0,26	0,24	0,22	0,20	0,20	0,17	0,16	0,14	0,09
3	0,35	0,32	0,32	0,28	0,25	0,25	0,21	0,20	0,18	0,17	0,17	0,14	0,12	0,11	0,07
4	0,30	0,28	0,27	0,24	0,22	0,21	0,18	0,17	0,16	0,14	0,14	0,11	0,11	0,07	0,06
5	0,29	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	0,14	0,12	0,12	0,10	0,08		
6	0,26	0,24	0,24	0,22	0,18	0,18	0,15	0,15	0,12	0,10	0,08	0,08			
7	0,24	0,21	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10					
8	0,23	0,20	0,20	0,18	0,15	0,15	0,13	0,11	0,08	0,08					
9	0,22	0,19	0,19	0,17	0,14	0,14	0,12	0,11							
10	0,19	0,18	0,18	0,16	0,13	0,12	0,11	0,08							
11	0,18	0,17	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10								
12	0,16	0,15	0,15	0,13	0,12	0,08	0,08								
13	0,15	0,14	0,12	0,12	0,11										
14	0,13	0,13	0,10	0,10	0,08										
15	0,13	0,12													
16	0,10	0,10													
Profondeur totale de pénétration Profundidad de avance total	3,83	3,52	3,19	2,87	2,53	2,23	1,92	1,60	1,25	1,13	0,93	0,81	0,65	0,48	0,33

Tableau N° 18B : M - métrique 60° - intérieur

Tabla n.º 18b: M - métrica 60° - interna

Nombre de passes Número de pasadas	RÉDUIRE LA VITESSE DE COUPE PROPORTIONNELLEMENT AVEC L'AUGMENTATION DU PAS REDUZCA LA VELOCIDAD DE CORTE PROPORCIONALMENTE AL AUMENTO DEL PASO DE ROSCA														
	Pas [mm] / Paso [mm]														
	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.75	1.5	1.25	1.0	0.75	0.50
1	0,46	0,43	0,42	0,37	0,34	0,32	0,28	0,26	0,23	0,22	0,20	0,17	0,17	0,16	0,10
2	0,43	0,40	0,40	0,34	0,31	0,30	0,26	0,25	0,21	0,20	0,18	0,17	0,15	0,13	0,08
3	0,35	0,33	0,32	0,28	0,24	0,24	0,21	0,18	0,17	0,15	0,15	0,14	0,11	0,10	0,07
4	0,30	0,26	0,26	0,23	0,21	0,19	0,16	0,15	0,15	0,13	0,13	0,10	0,09	0,07	0,06
5	0,26	0,22	0,22	0,21	0,18	0,17	0,14	0,13	0,12	0,10	0,11	0,09	0,08		
6	0,22	0,20	0,20	0,19	0,15	0,15	0,13	0,12	0,11	0,09	0,08	0,08			
7	0,20	0,18	0,17	0,16	0,14	0,14	0,12	0,11	0,10	0,08					
8	0,19	0,17	0,16	0,15	0,13	0,13	0,11	0,10	0,08	0,08					
9	0,18	0,16	0,16	0,14	0,12	0,12	0,10	0,10							
10	0,16	0,15	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10	0,08							
11	0,15	0,14	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09								
12	0,15	0,14	0,14	0,12	0,10	0,08	0,08								
13	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10										
14	0,13	0,12	0,10	0,10	0,08										
15	0,12	0,12													
16	0,10	0,10													
Profondeur totale de pénétration Profundidad de avance total	3,54	3,25	2,96	2,65	2,33	2,05	1,78	1,48	1,17	1,05	0,85	0,75	0,60	0,46	0,31

Tableau N° 19 : W - Whitworth 55° - intérieur et extérieur

Tabla n.º 19: W - Whitworth 55° - externa e interna

Nombre de passes Número de pasadas	RÉDUIRE LA VITESSE DE COUPE PROPORTIONNELLEMENT AVEC L'AUGMENTATION DU PAS REDUZCA LA VELOCIDAD DE CORTE PROPORCIONALMENTE AL AUMENTO DEL PASO DE ROSCA																
	Pas [Nombre de filets/pouce] / Paso [fpp]																
	4	4.5	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	19	20	26	28
1	0,49	0,46	0,45	0,38	0,37	0,32	0,30	0,29	0,28	0,28	0,24	0,24	0,23	0,22	0,21	0,19	0,18
2	0,46	0,43	0,43	0,36	0,35	0,30	0,28	0,27	0,26	0,26	0,22	0,22	0,22	0,22	0,21	0,18	0,17
3	0,38	0,38	0,38	0,30	0,29	0,24	0,23	0,22	0,22	0,22	0,18	0,19	0,19	0,18	0,17	0,15	0,14
4	0,36	0,33	0,32	0,26	0,25	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,15	0,16	0,16	0,14	0,14	0,12	0,12
5	0,34	0,29	0,28	0,22	0,22	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16	0,13	0,13	0,13	0,12	0,11	0,08	0,08
6	0,31	0,25	0,25	0,21	0,19	0,17	0,15	0,15	0,14	0,14	0,11	0,11	0,08	0,08	0,08		
7	0,29	0,24	0,22	0,19	0,18	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,09	0,08					
8	0,27	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13	0,13	0,12	0,08	0,08						
9	0,24	0,20	0,19	0,16	0,15	0,13	0,12	0,12	0,08								
10	0,22	0,18	0,18	0,15	0,14	0,12	0,12	0,08									
11	0,20	0,17	0,17	0,14	0,12	0,12	0,08										
12	0,19	0,16	0,15	0,14	0,08	0,08											
13	0,17	0,15	0,12	0,12													
14	0,15	0,14	0,10	0,10													
15	0,12	0,12															
16	0,10	0,10															
Profondeur totale de pénétration Profun. de avance total	4,29	3,82	3,44	2,90	2,50	2,17	1,93	1,76	1,58	1,45	1,20	1,13	1,01	0,96	0,92	0,72	0,69

Tableau N° 20a : UN - UN 60° - extérieur

Tabla n.º 20a: UN 60° - externa

Nombre de passes Número de pasadas	RÉDUIRE LA VITESSE DE COUPE PROPORTIONNELLEMENT AVEC L'AUGMENTATION DU PAS REDUZCA LA VELOCIDAD DE CORTE PROPORCIONALMENTE AL AUMENTO DEL PASO DE ROSCA																	
	Pas [Nombre de filets/pouce] / Paso [fpp]																	
	4	4.5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	20	24	28	32
1	0,47	0,45	0,43	0,36	0,35	0,30	0,28	0,27	0,27	0,27	0,25	0,23	0,22	0,23	0,20	0,19	0,17	0,17
2	0,44	0,41	0,40	0,34	0,33	0,28	0,26	0,26	0,25	0,26	0,24	0,22	0,21	0,21	0,19	0,17	0,15	0,15
3	0,40	0,39	0,36	0,27	0,26	0,25	0,21	0,20	0,20	0,20	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14	0,11	0,13
4	0,36	0,31	0,31	0,23	0,22	0,21	0,20	0,17	0,19	0,18	0,17	0,15	0,14	0,14	0,12	0,12	0,09	0,08
5	0,32	0,26	0,26	0,22	0,21	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	0,10	0,08	0,08	
6	0,27	0,23	0,23	0,20	0,19	0,16	0,15	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,11	0,08	0,08			
7	0,25	0,21	0,20	0,18	0,17	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12	0,11	0,10	0,08					
8	0,23	0,20	0,19	0,16	0,15	0,13	0,12	0,12	0,11	0,08	0,08	0,08						
9	0,22	0,18	0,19	0,15	0,14	0,12	0,12	0,11	0,08									
10	0,21	0,17	0,18	0,14	0,12	0,12	0,11	0,08										
11	0,19	0,16	0,17	0,13	0,11	0,11	0,08											
12	0,18	0,15	0,15	0,12	0,08	0,08												
13	0,16	0,14	0,12	0,11														
14	0,15	0,14	0,10	0,10														
15	0,12	0,12																
16	0,10	0,10																
Profondeur totale de pénétration Profun. de avance total	4,07	3,62	3,29	2,71	2,33	2,08	1,84	1,66	1,52	1,39	1,29	1,19	1,05	0,94	0,84	0,70	0,60	0,53



Tableau N° 20b : UN - UN 60° - intérieur

Tabla n.º 20b: UN - UN 60° - interna

Nombre de passes Número de pasadas	RÉDUIRE LA VITESSE DE COUPE PROPORTIONNELLEMENT AVEC L'AUGMENTATION DU PAS REDUZCA LA VELOCIDAD DE CORTE PROPORCIONALMENTE AL AUMENTO DEL PASO DE ROSCA																	
	Pas [Nombre de filets/pouce] / Paso [fpp]																	
	4	4,5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	20	24	28	32
1	0,44	0,41	0,42	0,35	0,34	0,30	0,28	0,27	0,27	0,27	0,25	0,23	0,22	0,23	0,20	0,18	0,17	0,17
2	0,41	0,38	0,38	0,33	0,32	0,28	0,26	0,25	0,23	0,23	0,20	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14
3	0,39	0,34	0,33	0,25	0,24	0,22	0,19	0,18	0,18	0,18	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,09	0,10
4	0,33	0,28	0,27	0,21	0,21	0,18	0,16	0,15	0,15	0,15	0,13	0,13	0,12	0,12	0,10	0,10	0,08	0,08
5	0,28	0,23	0,23	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	
6	0,24	0,20	0,20	0,16	0,15	0,13	0,13	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08			
7	0,22	0,19	0,18	0,15	0,14	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08					
8	0,21	0,18	0,17	0,14	0,13	0,11	0,11	0,10	0,10	0,08	0,08	0,08						
9	0,20	0,17	0,16	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,08									
10	0,18	0,16	0,15	0,12	0,12	0,10	0,09	0,08										
11	0,17	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10	0,08											
12	0,16	0,14	0,14	0,11	0,08	0,08												
13	0,15	0,14	0,12	0,11														
14	0,14	0,13	0,10	0,10														
15	0,12	0,12																
16	0,10	0,10																
Profondeur totale de pénétration Profun. de avance total	3,74	3,32	2,99	2,46	2,13	1,88	1,66	1,49	1,36	1,25	1,14	1,06	0,93	0,84	0,76	0,64	0,56	0,49

Tableau N° 21 : NPT - NPT 60° - intérieur et extérieur

Tabla n.º 21: NPT - NPT 60° - interna ed externa

Nombre de passes Número de pasadas	RÉDUIRE LA VITESSE DE COUPE PROPORTIONNELLEMENT AVEC L'AUGMENTATION DU PAS REDUZCA LA VELOCIDAD DE CORTE PROPORCIONALMENTE AL AUMENTO DEL PASO DE ROSCA				
	Pas [Nombre de filets/pouce] / Paso [fpp]				
	8	11,5	14	18	27
1	0,28	0,25	0,24	0,22	0,19
2	0,25	0,22	0,22	0,18	0,15
3	0,22	0,18	0,17	0,15	0,13
4	0,19	0,16	0,15	0,14	0,11
5	0,18	0,16	0,14	0,13	0,09
6	0,18	0,14	0,13	0,12	0,08
7	0,17	0,14	0,12	0,10	
8	0,17	0,12	0,10	0,08	
9	0,16	0,12	0,10		
10	0,16	0,10	0,08		
11	0,14	0,09			
12	0,13	0,08			
13	0,12				
14	0,11				
15	0,08				
Profondeur totale de pénétration Profun. de avance total	2,54	1,76	1,45	1,12	0,75



Tableau N° 22a : RD - RD 30° - extérieur

Tabla n.º 22a: RD - RD 30° - externa

Nombre de passes Número de pasadas	RÉDUIRE LA VITESSE DE COUPE PROPORTIONNELLEMENT AVEC L'AUGMENTATION DU PAS REDUZCA LA VELOCIDAD DE CORTE PROPORCIONALMENTE AL AUMENTO DEL PASO DE ROSCA			
	Pas [Nombre de filets/pouce] / Paso [fpp]			
	4	6	8	10
1	0,44	0,33	0,29	0,26
2	0,40	0,29	0,26	0,25
3	0,34	0,25	0,21	0,23
4	0,32	0,23	0,19	0,20
5	0,28	0,20	0,18	0,16
6	0,26	0,18	0,16	0,12
7	0,24	0,16	0,14	0,10
8	0,22	0,15	0,12	0,08
9	0,20	0,14	0,10	
10	0,19	0,12	0,08	
11	0,17	0,10		
12	0,15	0,08		
13	0,12			
14	0,10			
Profondeur totale de pénétration Profundidad de avance total	3,43	2,23	1,73	1,40

Tableau N° 22b : RD - RD 30° - intérieur

Tabla n.º 22b: RD - RD 30° - interna

Nombre de passes Número de pasadas	RÉDUIRE LA VITESSE DE COUPE PROPORTIONNELLEMENT AVEC L'AUGMENTATION DU PAS REDUZCA LA VELOCIDAD DE CORTE PROPORCIONALMENTE AL AUMENTO DEL PASO DE ROSCA			
	Pas [Nombre de filets/pouce] / Paso [fpp]			
	4	6	8	10
1	0,46	0,38	0,26	0,27
2	0,43	0,34	0,22	0,26
3	0,40	0,30	0,21	0,25
4	0,35	0,25	0,19	0,22
5	0,30	0,21	0,18	0,18
6	0,26	0,19	0,16	0,13
7	0,24	0,17	0,14	0,10
8	0,22	0,16	0,12	0,08
9	0,20	0,14	0,10	
10	0,19	0,12	0,08	
11	0,17	0,10		
12	0,15	0,08		
13	0,12			
14	0,10			
Profondeur totale de pénétration Profundidad de avance total	3,59	2,44	1,66	1,49

Tableau N° 23a : TR - Trapèze 30° - extérieur

Tabla n.º 23a: TR - TR 30° - externa

Nombre de passes Número de pasadas	RÉDUIRE LA VITESSE DE COUPE PROPORTIONNELLEMENT AVEC L'AUGMENTATION DU PAS REDUZCA LA VELOCIDAD DE CORTE PROPORCIONALMENTE AL AUMENTO DEL PASO DE ROSCA											
	Pas [mm] / Paso [mm]											
	14,0	12,0	10,0	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5
1	0,40	0,38	0,38	0,38	0,37	0,37	0,37	0,34	0,31	0,27	0,25	0,23
2	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,34	0,35	0,33	0,28	0,25	0,24	0,22
3	0,36	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,32	0,27	0,24	0,21	0,20	0,18
4	0,36	0,34	0,34	0,33	0,33	0,31	0,29	0,25	0,20	0,17	0,17	0,14
5	0,35	0,32	0,32	0,31	0,31	0,29	0,27	0,23	0,19	0,15	0,14	0,12
6	0,35	0,32	0,32	0,30	0,29	0,26	0,25	0,21	0,18	0,13	0,13	0,08
7	0,34	0,30	0,31	0,29	0,28	0,26	0,23	0,20	0,16	0,13	0,11	
8	0,34	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,22	0,20	0,15	0,12	0,09	
9	0,34	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,22	0,18	0,15	0,12		
10	0,33	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,20	0,16	0,15	0,10		
11	0,33	0,29	0,25	0,24	0,23	0,22	0,18	0,15	0,14	0,10		
12	0,32	0,29	0,24	0,23	0,21	0,22	0,17	0,14	0,13	0,08		
13	0,32	0,28	0,23	0,22	0,20	0,20	0,17	0,13	0,10			
14	0,31	0,27	0,22	0,21	0,19	0,19	0,16	0,10				
15	0,31	0,25	0,22	0,21	0,19	0,17	0,14					
16	0,30	0,25	0,20	0,19	0,18	0,16	0,12					
17	0,30	0,24	0,19	0,18	0,17	0,12						
18	0,29	0,22	0,18	0,16	0,15							
19	0,28	0,20	0,17	0,15	0,13							
20	0,27	0,20	0,16	0,15								
21	0,23	0,19	0,15	0,13								
22	0,23	0,18	0,15									
23	0,21	0,17	0,13									
24	0,19	0,16										
25	0,17	0,15										
26	0,16	0,13										
27	0,16											
28	0,15											
29	0,13											
Profondeur totale de pénétration Profundidad de avance total	8,2	6,72	5,7	5,16	4,68	4,17	3,66	2,89	2,38	1,83	1,33	0,97

Tableau N° 23b : TR - Trapèze 30° - intérieur

Tabla n.º 23b: TR - TR 30° - interna

Nombre de passes Número de pasadas	RÉDUIRE LA VITESSE DE COUPE PROPORTIONNELLEMENT AVEC L'AUGMENTATION DU PAS REDUZCA LA VELOCIDAD DE CORTE PROPORCIONALMENTE AL AUMENTO DEL PASO DE ROSCA											
	Pas [mm] / Paso [mm]											
	14,0	12,0	10,0	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5
1	0,40	0,38	0,38	0,38	0,37	0,37	0,37	0,34	0,31	0,27	0,25	0,23
2	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,34	0,34	0,33	0,28	0,25	0,24	0,22
3	0,36	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,32	0,27	0,24	0,22	0,21	0,19
4	0,36	0,34	0,34	0,33	0,33	0,31	0,29	0,25	0,20	0,17	0,17	0,14
5	0,35	0,32	0,32	0,31	0,31	0,29	0,27	0,23	0,19	0,15	0,14	0,12
6	0,35	0,32	0,32	0,31	0,29	0,26	0,25	0,21	0,18	0,14	0,13	0,08
7	0,34	0,30	0,31	0,29	0,28	0,26	0,23	0,20	0,16	0,13	0,11	
8	0,34	0,30	0,29	0,29	0,27	0,26	0,22	0,20	0,15	0,12	0,09	
9	0,34	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,22	0,18	0,15	0,12		
10	0,33	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,20	0,16	0,15	0,10		
11	0,33	0,29	0,25	0,24	0,23	0,22	0,18	0,15	0,14	0,10		
12	0,32	0,28	0,24	0,23	0,21	0,22	0,17	0,14	0,13	0,08		
13	0,32	0,28	0,23	0,22	0,20	0,20	0,17	0,13	0,10			
14	0,31	0,27	0,22	0,21	0,19	0,19	0,16	0,10				
15	0,31	0,25	0,22	0,21	0,19	0,17	0,14					
16	0,30	0,25	0,20	0,20	0,18	0,16	0,12					
17	0,30	0,24	0,19	0,18	0,17	0,12						
18	0,29	0,22	0,18	0,16	0,15							
19	0,28	0,20	0,17	0,15	0,13							
20	0,27	0,20	0,16	0,15								
21	0,27	0,19	0,15	0,13								
22	0,23	0,18	0,15									
23	0,23	0,17	0,13									
24	0,21	0,16										
25	0,19	0,15										
26	0,17	0,13										
27	0,16											
28	0,16											
29	0,15											
30	0,13											
Profondeur totale de pénétration Profundidad de avance total	8,47	6,71	5,7	5,19	4,68	4,17	3,65	2,89	2,38	1,85	1,34	0,98

Tableau N° 24a : ACME - ACME 29° - extérieur

Tabla n.º 24a: ACME - ACME 29° - externa

Nombre de passes Número de pasadas	RÉDUIRE LA VITESSE DE COUPE PROPORTIONNELLEMENT AVEC L'AUGMENTATION DU PAS REDUZCA LA VELOCIDAD DE CORTE PROPORCIONALMENTE AL AUMENTO DEL PASO DE ROSCA							
	Pas [Nombre de filets/pouce] / Paso [fpp]							
	4	5	6	8	10	12	14	16
1	0,37	0,34	0,32	0,29	0,27	0,25	0,22	0,23
2	0,34	0,32	0,28	0,25	0,23	0,22	0,20	0,21
3	0,30	0,25	0,23	0,21	0,20	0,17	0,18	0,18
4	0,27	0,23	0,21	0,17	0,18	0,14	0,15	0,14
5	0,25	0,22	0,18	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12
6	0,24	0,20	0,18	0,13	0,12	0,12	0,11	0,08
7	0,21	0,19	0,16	0,13	0,12	0,10	0,08	
8	0,20	0,19	0,16	0,12	0,11	0,09		
9	0,20	0,18	0,16	0,12	0,11			
10	0,18	0,16	0,15	0,11	0,09			
11	0,17	0,15	0,14	0,11				
12	0,16	0,14	0,13	0,09				
13	0,16	0,13	0,11					
14	0,15	0,11						
15	0,14							
16	0,12							
Profondeur totale de pénétration Profundidad de avance total	3,46	2,83	2,41	1,88	1,57	1,22	1,07	0,96

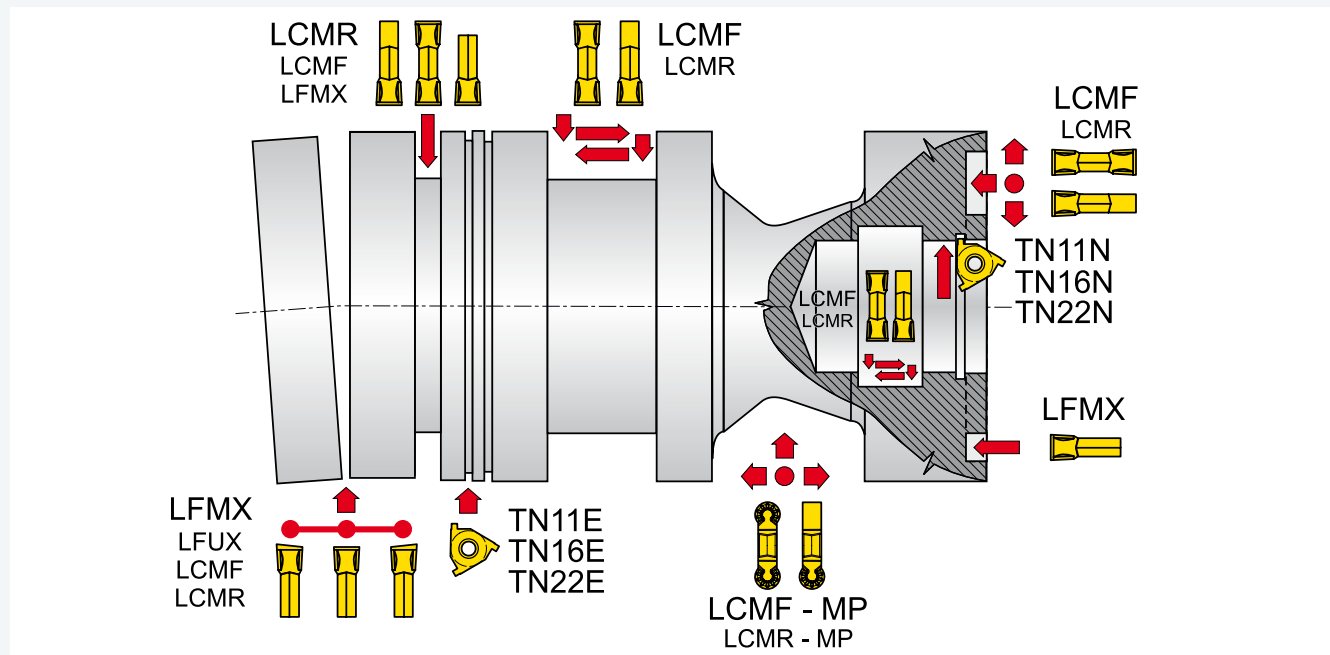
Tableau N° 24b : ACME - ACME 29° - intérieur

Tabla n.º 24b: ACME - ACME 29° - interna

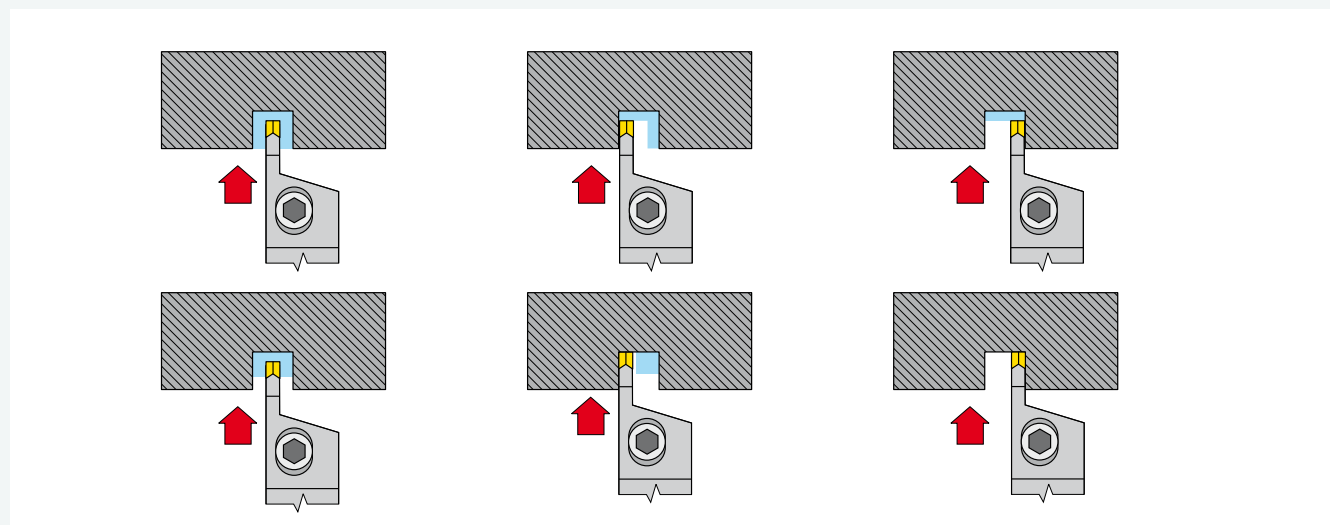
Nombre de passes Número de pasadas	RÉDUIRE LA VITESSE DE COUPE PROPORTIONNELLEMENT AVEC L'AUGMENTATION DU PAS REDUZCA LA VELOCIDAD DE CORTE PROPORCIONALMENTE AL AUMENTO DEL PASO DE ROSCA							
	Pas [Nombre de filets/pouce] / Paso [fpp]							
	4	5	6	8	10	12	14	16
1	0,37	0,34	0,32	0,29	0,27	0,25	0,22	0,23
2	0,33	0,31	0,27	0,25	0,23	0,22	0,20	0,21
3	0,30	0,25	0,23	0,21	0,20	0,17	0,18	0,17
4	0,27	0,23	0,20	0,17	0,18	0,15	0,15	0,14
5	0,25	0,22	0,18	0,15	0,15	0,13	0,13	0,12
6	0,23	0,20	0,18	0,14	0,12	0,12	0,11	0,08
7	0,21	0,19	0,16	0,13	0,12	0,10	0,08	
8	0,20	0,19	0,15	0,12	0,11	0,09		
9	0,20	0,17	0,15	0,12	0,11			
10	0,18	0,16	0,15	0,12	0,09			
11	0,17	0,15	0,14	0,11				
12	0,16	0,14	0,13	0,09				
13	0,16	0,13	0,11					
14	0,15	0,11						
15	0,14							
16	0,12							
Profondeur totale de pénétration Profundidad de avance total	3,44	2,78	2,38	1,90	1,59	1,23	1,07	0,95

**Tournage d'évidements, tronçonnage et copiage.**

Nous vous offrons un programme complet d'outils de tournage pour le tournage productif d'évidements profonds et peu profonds, radiaux et axiaux (gorges frontales). De plus, nous proposons des plaquettes pour le copiage de profils réalisables avec l'arête de coupe latérale. Notre gamme d'outils pour les évidements, le rainurage, le profilage et le tronçonnage est représentée schématiquement dans le tableau ci-dessous. *Image N° 18.*

*Image N° 18***Recommandation pour utilisation pratique :**

La procédure de tournage (pour approfondir et élargir) un évidement est schématisée sur l'image suivante N° 19.

*Image N° 19*

**Remarque :** Pour générer une face d'appui plane, utiliser une plaquette de type LCMF avec **géométrie F**. Les passes de rainurage des flancs doivent chevaucher la passe centrale d'au moins 2 fois le rayon de pointe de la plaquette.

**Torneado de rebajes, corte y torneado en copiado**

Safety Tools ofrece una gama completa de herramientas de torneado para el torneado productivo de rebajes superficiales y profundos, tanto radiales como axiales (ranurado frontal). Además, se puede realizar un torneado circular / de copias mediante el corte lateral. La gama de herramientas de Safety Tools para rebaje, ranurado, perfilado y corte se muestra de forma esquemática en el gráfico siguiente. *Imagen n.º 18.*

*Imagen n.º18***Recomendación para uso práctico:**

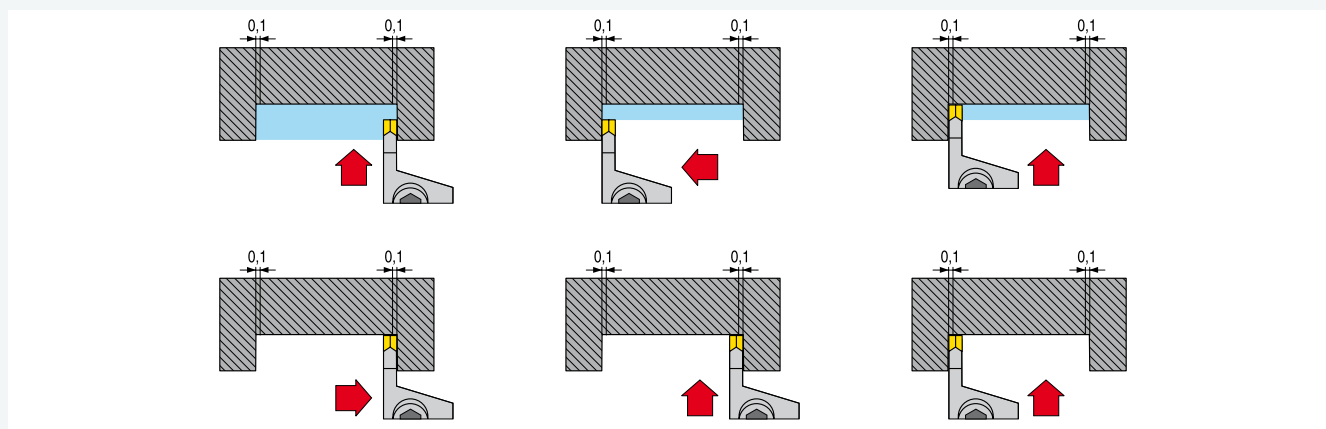
El procedimiento de torneado (profundización y ensanchamiento) de rebaje se describe de forma esquemática en la imagen n.º 19 siguiente.

*Imagen n.º19*

**Nota:** Para generar una superficie de asiento plana, utilice el tipo de plaquita LCMF con **rompevirutas F**. Las pasadas de ranurado radial de la parte exterior deben superponerse con la pasada central en 2 veces el radio de esquina de la plaquita.

Pour usiner un large évidement, suivre la procédure d'usinage représentée sur l'image suivante N° 20.

Image N° 20

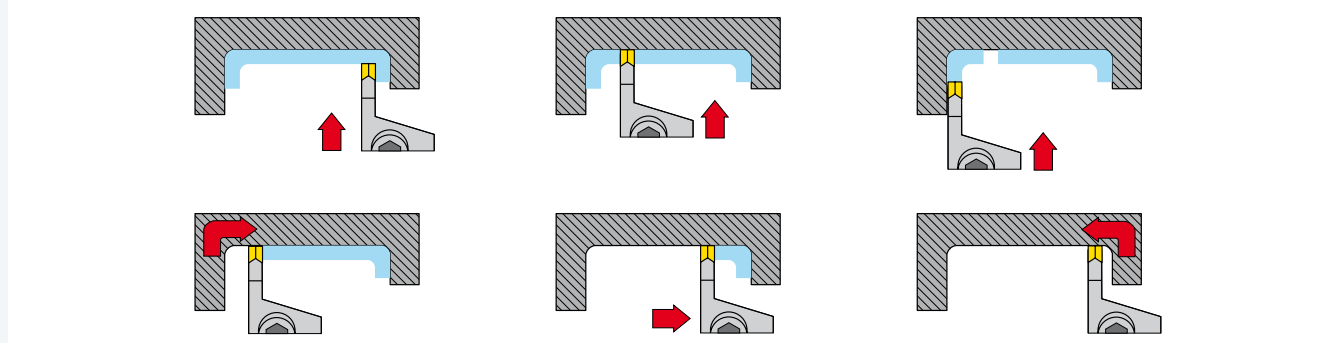


Note: Utiliser la plaquette LCMF avec une géométrie M. Vous devez tenir compte de la déformation de l'outil "y"

$a_p$	$\alpha^\circ$	- pour $f=0,15 \text{ mm.tr}^{-1}$ ;	$a_p = 3 \text{ mm}$	$y = 0,07 \text{ mm}$
		- pour $f=0,25 \text{ mm.tr}^{-1}$ ;	$a_p = 3 \text{ mm}$	$y = 0,08 \text{ mm}$
		- pour $f=0,35 \text{ mm.tr}^{-1}$ ;	$a_p = 3 \text{ mm}$	$y = 0,10 \text{ mm}$

Pour ouvrir ou approfondir un contour en utilisant la coupe latérale utiliser la procédure indiquée sur l'image N° 21.

Image N° 21



Cuando mecanice un rebaje ancho siga el procedimiento que se describe de forma esquemática en la imagen 20 siguiente.

Imagen n.º 20

Nota: Utilice las plaquitas de corte LCMF con rompevirutas M. Debe tener en cuenta la deformación de la herramienta "y"

$a_p$	$\alpha^\circ$	- para $f=0,15 \text{ mm/rev}$ ;	$a_p = 3 \text{ mm}$	$y = 0,07 \text{ mm}$
		- para $f=0,25 \text{ mm/rev}$ ;	$a_p = 3 \text{ mm}$	$y = 0,08 \text{ mm}$
		- para $f=0,35 \text{ mm/rev}$ ;	$a_p = 3 \text{ mm}$	$y = 0,10 \text{ mm}$

Cuando abra o profundice un contorno utilizando el torneado lateral utilice el procedimiento indicado en la imagen n.º 21.

Imagen n.º 21

Ebauche du contour (plaquette avec arête de coupe ronde) / Desbaste de contorno (plaquita con filo de corte redondo)

Image N° 22

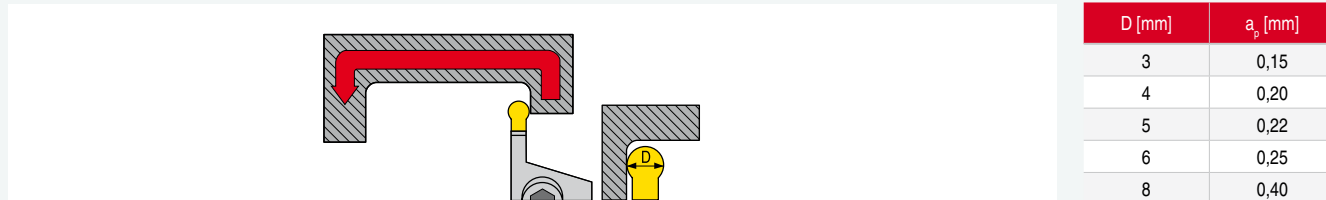
Imagen n.º 22



Finition du contour (plaquette avec arête de coupe ronde) / Acabado de contorno (plaquita con filo de corte redondo)

Image N° 23

Imagen n.º 23



D [mm]	$a_p$ [mm]
3	0,15
4	0,20
5	0,22
6	0,25
8	0,40

- Pour le copiage avec des plaquettes avec arête de coupe ronde, la profondeur de coupe maximum est de 40% de la valeur du diamètre de l'arête de coupe ronde.
- Choisir le porte-outil avec une section maximum et un porte-à-faux minimum pour éliminer les vibrations.
- L'axe longitudinal de la plaquette doit être perpendiculaire à l'axe de rotation de la pièce (évidements radiaux).
- L'arête de coupe doit être sur l'axe central avec une tolérance de  $\pm 0,1$  mm
- L'arrosage doit être dirigé sur la zone de coupe et de façon abondante, et aussi sur la zone du porte-outil située sous l'arête de coupe.

➤ Pour l'usinage d'une gorge frontale, il est nécessaire de sélectionner un porte-outil ayant une plage de diamètres correspondant à la gorge à usiner. L'outil doit être réglé parallèlement à l'axe de rotation de la pièce à usiner (perpendiculaire à la face de la gorge). Sinon, il y a un risque de frottement sur le flanc de la gorge usinée.

Dans le cas où l'outil frotte contre le flanc extérieur de la gorge, il peut être nécessaire de régler l'arête de coupe au-dessus de l'axe de rotation (voir exemple A sur l'image 18). Dans le cas où l'outil frotte contre le flanc intérieur de la gorge, il peut être nécessaire de régler l'arête de coupe au-dessous de l'axe de rotation (voir exemple B sur l'image 24).

- „Cuando realice torneado de copias con plaquitas intercambiables de filo de corte redondo, la profundidad máxima de corte es del 40% del diámetro de la plaquita redonda.“
- Elija el portaherramientas con sección transversal máxima y voladizo de herramienta mínimo para eliminar las vibraciones.
- El eje longitudinal de la plaquita de corte debe ser perpendicular al eje de rotación de la pieza de trabajo (en rebajes radiales).
- El filo de corte debe estar sobre la línea central con una tolerancia de  $\pm 0,1$  mm
- Debe verterse refrigerante sobre el filo de corte en un volumen suficiente, y también en la zona de soporte del portaherramientas debajo del filo de corte de la plaquita.
- En el ranurado frontal es necesario seleccionar un portaherramientas con el rango de diámetros correcto para la ranura que se va a mecanizar. La herramienta debe posicionarse en paralelo al eje de rotación de la pieza de trabajo (perpendicular a la parte frontal de la ranura). De lo contrario, existe riesgo de rozamiento contra las paredes de la ranura durante el mecanizado.

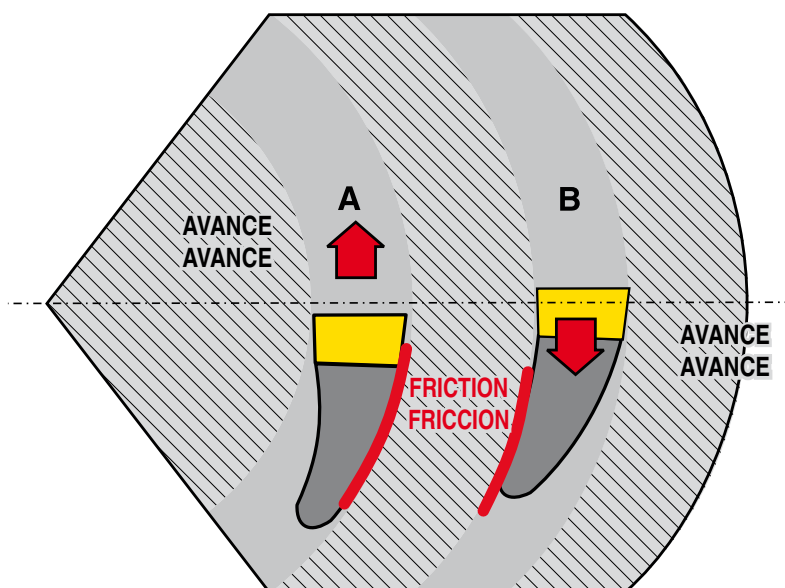
En caso de rozamiento de la herramienta contra la pared exterior de la ranura, puede ser necesario elevar el filo de corte por encima del centro (consulte el ejemplo A en la imagen 18). En caso de rozamiento de la herramienta contra la pared interior de la ranura, puede ser necesario bajar el filo de corte por debajo del centro (consulte el ejemplo A en la imagen 24).

Pour l'usinage d'une gorge frontale, l'outil doit être réglé avec une grande précision pour être perpendiculaire à la face de la pièce, autrement le coté de l'outil frottera contre la gorge en cours d'usinage.

Image N° 24

En el ranurado frontal, la herramienta debe posicionarse con gran precisión para que quede perpendicular a la parte frontal de la pieza de trabajo; en caso contrario, el lateral de la herramienta rozará con la ranura que se está generando.

Imagen n.º24



L'utilisation d'un liquide de coupe (arrosage) doit être efficace et dirigé directement sur l'arête de coupe en quantité suffisante. Le refroidissement permet de réduire la température de l'arête de coupe et de la partie du porte-outil supportant la plaquette.

Es muy importante el uso de un refrigerante de corte eficaz, dirigido directamente al filo de corte en un volumen suficiente. El refrigerante debe reducir la temperatura del filo de corte y también de la parte subyacente del portaherramientas con el asiento para la plaquita de corte.



# TOURNAGE D'ARBRES LONGS ET TOURNAGE INTÉRIEUR (ALÉSAGE) DE TROUS PROFONDS TORNEADO DE EJES DELGADOS Y TORNEADO INTERNO (MANDRINADO) DE ORIFICIOS PROFUNDOS

Dans les deux cas, considérer la possibilité de vibrations auto-excitées ou exagérées par le système machine-outil-pièce lorsque vous choisissez les conditions de travail (notamment les conditions de coupe et de la géométrie d'arête de coupe).

Les vibrations affectent négativement l'usure des arêtes de coupe et la qualité de la surface usinée ainsi que la précision finale de la pièce.

La manque de rigidité est l'un des principaux éléments occasionnant des vibrations auto-excitées, c'est surtout dû à la minceur de l'arbre usiné en tournage extérieur et à la faible rigidité du porte-outil (barre d'alésage) pour le tournage intérieur.

Le niveau de flexion est défini par le rapport de la longueur  $L$  de l'arbre et de son diamètre.

En ambos casos, considere la posibilidad de vibraciones autoexcitadas o forzadas del sistema máquina-herramienta-pieza de trabajo cuando elija las condiciones operativas (especialmente condiciones de corte y geometría del filo de corte).

Las vibraciones afectan negativamente al desgaste del filo de corte y también a la calidad de la superficie mecanizada y a la precisión final de la pieza de trabajo.

La reducción de la rigidez de uno de los elementos es la principal causa de vibraciones autoexcitadas, que se deben principalmente a la delgadez del eje mecanizado en el torneado externo y a la menor rigidez del portaherramientas (barra de mandrinado) para el torneado interno.

El grado de delgadez se define como la proporción entre la longitud del eje  $L$  y su diámetro.

$$\lambda = \frac{L}{D}$$

$\lambda$  Niveau de flexion / Grado de delgadez  
 $L$  longueur de l'arbre / Longitud del eje [mm]  
 $D$  diamètre de l'arbre / Diámetro del eje [mm]

Souvent nous rencontrons l'usinage d'un arbre avec des diamètres différents, étagé avec des longueurs différentes, voir l'image.

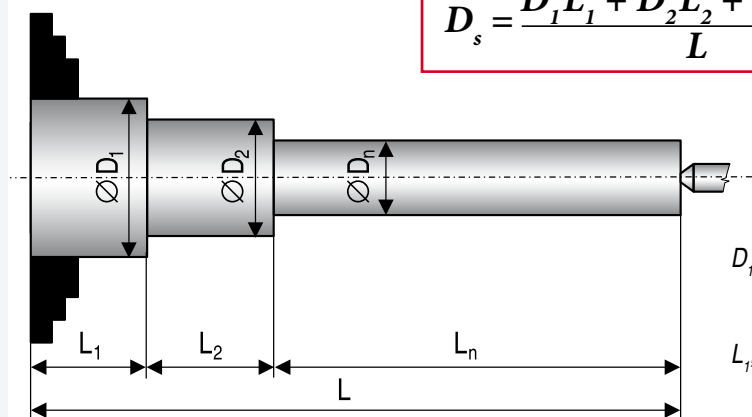
Dans ce cas, nous déterminons le niveau de flexion par le calcul du diamètre moyen de l'arbre (voir l'image n° 25).

Con frecuencia nos encontramos el mecanizado de un eje con distintos diámetros escalonados a diferentes longitudes (consulte la imagen). En estas situaciones determinamos el grado de delgadez calculando a partir de la mediana de los diámetros del eje (consulte la imagen n.º 25)

Image N° 25

Imagen n.º25

$$D_s = \frac{D_1 L_1 + D_2 L_2 + \dots D_n L_n}{L}$$



$D_1, D_2, D_n, \dots$  Diamètres des parties étagées de l'arbre [mm]  
Diámetros de las partes escalonadas del eje [mm]

$L_1, L_2, L_n, \dots$  Longueurs des parties étagées [mm]  
comprimento de cada escalão do eixo [mm]

Le degré de flexion réduit  $\lambda_{red}$  est défini comme un rapport

El grado reducido de delgadez  $\lambda_{red}$  se define como índice:

$$\lambda_{red} = \frac{L}{D_s}$$

La rigidité du porte-outil dépend de sa flexion en tournage intérieur

La rigidez del portaherramientas depende de su delgadez en el torneado interno.

$$\lambda = \frac{L}{D}$$

Dans ce cas „ $L$ “ représente la longueur du porte à faux des porte plaquettes et „ $D$ “ le diamètre

En este caso, „ $L$ “ representa la longitud de la protuberancia del portaherramientas y „ $D$ “ el diámetro



# TOURNAGE D'ARBRES LONGS ET TOURNAGE INTÉRIEUR (ALÉSAGE) DE TROUS PROFONDS TORNEADO DE EJES DELGADOS Y TORNEADO INTERNO (MANDRINADO) DE ORIFICIOS PROFUNDOS

Les forces de coupe provoquent une déformation élastique (flexion) en tournage. La déformation de la pièce, par les composantes des forces de coupe radiales et tangentielles, est la plus importante pour générer des vibrations.

La vibration auto-générée s'accroît lorsque la déformation atteint la limite spécifique. Il y a beaucoup d'articles sur le thème vibratoire dans la littérature technique qui décrivent de manière plus détaillée le mécanisme des vibrations.

Dans le paragraphe suivant, nous montrons quelques-unes des recommandations concrètes pour éviter l'apparition de vibrations.

La plus grande probabilité de vibrations est en ébauche quand les forces de coupe plus élevées agissent (radiales et tangentielles) en raison de la coupe d'une plus grande section de copeau.

La fuerza de corte causa deformación elástica (desviación) en el torneado. La deformación de la pieza de trabajo en la dirección del componente radial y tangencial de la fuerza de corte es un factor importante en la generación de vibraciones.

Las vibraciones autoexcitadas aumentan cuando la deformación alcanza el límite específico. Existen numerosos artículos sobre el tema de las vibraciones en la literatura técnica que describen de forma más detallada el mecanismo de aumento de las vibraciones.

En el párrafo siguiente se incluyen algunas recomendaciones concretas sobre cómo evitar el aumento de las vibraciones.

La mayor probabilidad de vibraciones se da en el desbaste, cuando las fuerzas de corte (radial y tangencial) actúan debido al corte de una sección transversal de viruta mayor.

Vous devez utiliser l'outil avec un angle d'attaque (proche) de  $\kappa_r \approx 90^\circ$  pour réduire la probabilité de vibrations.

Debe utilizar la herramienta con un ángulo de posicionamiento máximo (cercano)  $\kappa_r \approx 90^\circ$  para reducir la probabilidad de vibraciones.

Dans ce cas, vous obtenez avec la profondeur de coupe  $a_p$  et l'avance  $f$ , l'épaisseur maximum du copeau  $h$ . La résistance de coupe spécifique atteint la valeur minimum ainsi que la composante radiale  $F_y$  de la force de coupe (qui provoque la flexion de la pièce). La composante d'avance de la force de coupe  $F_x$  atteint une valeur maximum avec  $\kappa_r = 90^\circ$  (agit dans le sens de l'axe de rotation de la pièce à usiner, et a une influence minimale sur sa flexion). Voir l'image 26 a, b. Par exemple un angle d'attaque  $\kappa_r \approx 75^\circ$  génère une valeur  $F_y$  deux fois supérieure à celle générée par un angle d'attaque  $\kappa_r = 90^\circ$ .

En este caso, con la profundidad de corte  $a_p$  y el avance  $f$  se alcanza el máximo espesor de viruta  $h$ , la resistencia de corte específica alcanza el valor mínimo y el componente radial de la fuerza de corte  $F_y$  también (lo que causa la desviación de la pieza de trabajo). El componente de avance de la fuerza de corte  $F_x$  alcanza el valor máximo a  $\kappa_r \approx 90^\circ$  (actúa en la dirección de los ejes de rotación de la pieza de trabajo y tiene una influencia mínima en su desviación). Consulte el esquema de la imagen 26 a, b. Por ejemplo, con el ángulo de posicionamiento  $\kappa_r \approx 75^\circ$  aumenta al doble el valor de  $F_y$  en comparación con el valor con  $\kappa_r = 90^\circ$ .

Image N° 26

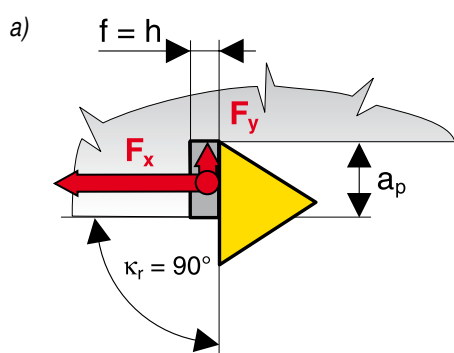
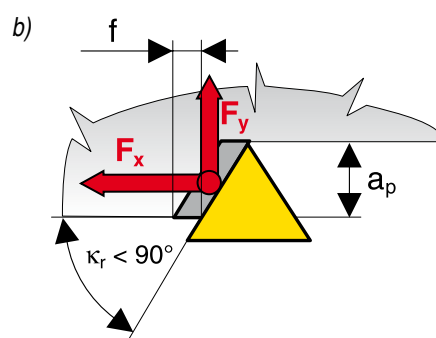


Imagen n.º26



Les forces agissant à la pointe de la plaquette de coupe (avec rayon de pointe  $r_s$ ) ont une plus grande action sur la composante radiale de la force de coupe avec un angle  $\kappa_r = 90^\circ$ . (fig. 27)

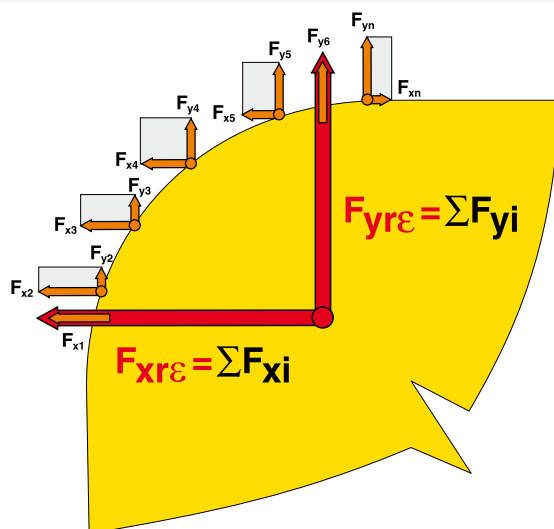
C'est une composante passive de la force de coupe qui repousse la pièce. Cette composante participe à l'augmentation des forces de coupe  $F_x$  et  $F_y$  comme vous pouvez le voir sur la photo 27. Il y a une relation directe et proportionnelle entre le rayon  $r_s$ , la répartition des forces de coupe agissant sur la pointe de la plaquette de coupe sur la composante  $F_y$  et la flexion de la pièce.

Las fuerzas que actúan en la esquina de la plaquita de corte (con radio de esquina  $r_s$ ) tienen una gran influencia en el componente radial de la fuerza de corte con un ángulo de posicionamiento  $\kappa_r = 90^\circ$ .

Este es un componente pasivo de la fuerza de corte que desplaza la pieza de trabajo. Sus componentes participan en el aumento de las fuerzas de corte  $F_x$  y  $F_y$  como se puede ver en la imagen 27. Hay una regla de proporción directa entre el radio  $r_s$ , la parte de las fuerzas de corte que actúan sobre la esquina de la plaquita de corte en el componente  $F_y$  y la desviación (desplazamiento) de la pieza de trabajo.

Image N° 27

Imagen n.º 27



Pour réduire la probabilité de vibrations, il est nécessaire de choisir une plaquette de coupe avec le plus petit rayon  $r_\epsilon$ .

Con el objetivo de reducir la probabilidad de que se produzcan vibraciones es necesario elegir el radio de esquina  $r_\epsilon$  de la plaquita de corte más pequeño posible.

Pour diminuer le risque de vibrations il est nécessaire d'utiliser des brise-copeaux avec un angle de coupe  $\gamma$  maximum (réduction de  $F_y$ ) et si possible avec une arête de coupe rayonnée (condition d'arête  $E$ ) - ou une arête vive (pas de  $S$  - chanfrein + rayon).

Para reducir el aumento de las vibraciones es necesario utilizar un rompevirutas con el ángulo de desprendimiento frontal máximo  $\gamma$  (reducción de  $F_y$ ) y si es posible, con filo de corte afilado (condición de filo de corte  $E$ ) – filo de corte afilado (no  $S$  – biselado + afilado).

Le risque de vibrations augmente quand on utilise un outil avec une usure en dépouille anormale ou une nuance avec un revêtement trop épais (un revêtement épais augmente la valeur du rayon de mouchage de l'arête de coupe). L'application de nuances revêtues PVD ou de nuances avec un revêtement MTCVD fin est recommandé comme par exemple la nuance 6640.

La probabilité de que augmenten las vibraciones se incrementa cuando se utilizan herramientas con desgaste de flanco anormal o calidades con revestimiento (el mayor espesor de la capa revestida aumenta el radio de afilado del filo de corte). Se recomienda la aplicación de calidades revestidas por PVD o calidades con revestimiento MTCVD delgado, como por ejemplo la calidad 6640.

Utiliser le plus grand diamètre de barre d'alésage avec un porte faux le plus court en tournage intérieur.

Utilice el diámetro máximo de barra de mandrinado y el voladizo más corto posible en el torneado interno.

Les vibrations peuvent être réduites par le choix des conditions de coupe, en particulier par la réduction de la profondeur de coupe  $a_p$ .

El problema del aumento de las vibraciones se puede resolver con la selección de las condiciones de corte, especialmente con la reducción de la profundidad de corte  $a_p$ .

Pour choisir les conditions de coupe correctes vous pouvez utiliser les valeurs du tableau suivant (valeurs déterminées de façon expérimentale). Les valeurs sont valides pour un outil à plaquette  $\kappa_r \approx 90^\circ$  avec rayon de pointe  $r_\epsilon = 0,8$  mm.

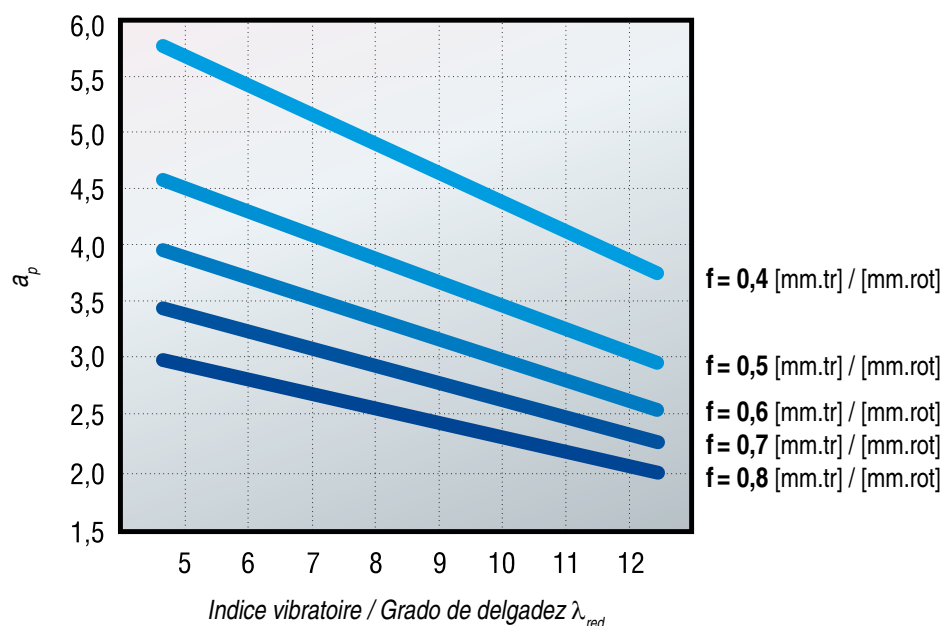
Para la selección de las condiciones de corte adecuadas puede utilizar los valores de la tabla siguiente (valores determinados experimentalmente). Los valores son válidos para herramientas con plaquita de corte con  $\kappa_r \approx 90^\circ$  y radio de esquina  $r_\epsilon = 0,8$  mm.

L'influence de la vitesse de coupe sur les vibrations n'est pas évidente. On peut atteindre un changement de fréquence des forces de coupe et ensuite éliminer les vibrations par le changement de la vitesse de coupe. C'est pourquoi il est nécessaire à la fois d'augmenter et de diminuer la vitesse de coupe.

La influencia de la velocidad de corte en las vibraciones no está demostrada. Podemos conseguir el cambio de frecuencia de la fuerza de corte y después eliminar las vibraciones mediante el cambio de la velocidad de corte. Por eso es necesario tanto un aumento como una reducción de la velocidad de corte.

Image N° 28

Imagen n.º 28



On peut faire la même chose en changeant l'avance. La valeur de la force coupe et la variation de la fréquence des oscillations sont obtenues par la modification de l'avance. Nous recommandons aussi d'augmenter et de diminuer l'avance.

Pour le tournage des pièces minces  $\lambda_{red} \gg 12$  l'utilisation d'une lunette à suivre est très efficace pour éliminer les vibrations. Les lunettes à suivre, accompagne l'outil de coupe et soutiennent la pièce à usiner au point de coupe dans le sens inverse de la force de coupe.

Les lunettes à suivre sont très efficaces mais il faut faire attention à l'ajustement de la pression entre la lunette et la pièce. La lunette ne doit pas déformer l'arbre usiné. Trop de pression peut provoquer des vibrations. Si la touche de la lunette est un élément rotatif (par exemple un roulement) faire tourner le point de contact qui doit avoir un minimum de faux rond.

L'utilisation de barres avec système anti-vibratoire est efficace pour le tournage et l'alésage avec des outils très minces.

Se puede hacer lo mismo con el avance. El valor de la fuerza de corte y el cambio de frecuencia de su oscilación se consiguen mediante el cambio del avance. Por lo tanto, recomendamos tanto aumentarlo como reducirlo.

En el torneado de ejes muy delgados ( $\lambda_{red} \gg 12$ ) es muy eficaz utilizar una luneta móvil para eliminar las vibraciones. la luneta móvil sigue el movimiento del filo de corte y soporta la pieza de trabajo en el punto de corte contra la dirección de la fuerza de corte.

Las lunetas móviles son muy eficaces, aunque hay que prestar atención al ajuste de la presión entre la luneta y la pieza de trabajo. La luneta no debe deformar el eje mecanizado. La alta presión puede provocar vibraciones forzadas. Si una parte de la luneta es un elemento giratorio (por ejemplo, un cojinete antifricción) el punto de contacto debe tener el desplazamiento mínimo.

Es eficaz el uso de barras de mandrinado especiales con amortiguadores para torneado y mandrinado.

Tableau N° 25  
Tabla n.º 25TYPES D'USURE DES PLAQUETTES DE TOURNAGE  
TIPOS DE DESGASTE DE LAS PLAQUITAS DE TORNEADO

Image / Imagen	ARÊTE RAPPORTÉE	ADHESIÓN DE MATERIAL EN EL FILO
 	<p><b>Description et cause :</b></p> <p>Collage sur l'arête de coupe du matériau usiné. Son décollement peut provoquer une fissure qui fragilise l'arête, en conséquence l'état de surface devient mauvais.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- augmenter la vitesse de coupe</li> <li>- augmenter la vitesse d'avance</li> <li>- utiliser une nuance revêtue</li> <li>- pas d'arrosage</li> <li>- sélectionner une géométrie plus coupante</li> </ul>	<p><b>Descripción y causa:</b></p> <p>Adherencia de material mecanizado en el filo de corte. Su desprendimiento puede causar agrietamiento del filo y como consecuencia, la calidad de la superficie empeora.</p> <p><b>Solución del problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aumentar la velocidad de corte</li> <li>- aumentar la velocidad de avance</li> <li>- utilizar una calidad revestida</li> <li>- sin refrigerante</li> <li>- seleccionar un rompevirutas que corte con más facilidad</li> </ul>
Image / Imagen	USURE EN DÉPOUILLE	DESGASTE DE FLANCO
 	<p><b>Description et cause :</b></p> <p>L'usure en dépouille est l'un des principaux critères de la durée de vie de l'outil. Elle apparaît lors du frottement avec le matériau usiné. Ce n'est pas possible de l'éliminer complètement, mais juste de la réduire.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utiliser une nuance plus résistante à l'usure</li> <li>- réduire la vitesse de coupe</li> <li>- augmenter la vitesse d'avance (si elle est en dessous de 0,1 mm.tr-1)</li> <li>- utiliser l'arrosage ou l'augmenter</li> </ul>	<p><b>Descripción y causa:</b></p> <p>El desgaste de flanco es uno de los principales criterios que determinan la vida útil de la herramienta. Aparece debido a la fricción de la plaquita con el material mecanizado. No es posible eliminarlo por completo, solo reducirlo.</p> <p><b>Solución del problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar una calidad más resistente al desgaste</li> <li>- reducir la velocidad de corte</li> <li>- aumentar la velocidad de avance (si es inferior a 0,1 mm/rot)</li> <li>- utilizar refrigerante o aumentar la intensidad de la refrigeración</li> </ul>
Image / Imagen	USURE EN CRATÈRE	CRATERIZACIÓN
 	<p><b>Description et cause :</b></p> <p>L'usure en cratère apparaît généralement sur les plaquettes avec une surface plate.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utiliser une nuance plus résistante à l'usure</li> <li>- réduire la vitesse de coupe</li> <li>- réduire la vitesse d'avance</li> <li>- utiliser l'arrosage ou l'augmenter</li> </ul>	<p><b>Descripción y causa:</b></p> <p>La craterización suele aparecer con plaquitas de cara plana.</p> <p><b>Solución del problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar una calidad más resistente al desgaste</li> <li>- reducir la velocidad de corte</li> <li>- reducir la velocidad de avance</li> <li>- utilizar refrigerante o aumentar la intensidad de la refrigeración</li> </ul>

Tableau N° 25  
Tabla n.º 25

TYPES D'USURE DES PLAQUETTES DE TOURNAGE  
TIPOS DE DESGASTE DE LAS PLAQUITAS DE TORNEADO

Image / Imagen	ENTAILLE PAR OXYDATION SUR L'ARÊTE SECONDAIRE	RANURA DE OXIDACIÓN
  	<p><b>Description et cause :</b> C'est le critère qui limite le plus la durée de vie. Ceci apparaît régulièrement en tournage. Une combinaison d'entaille par oxydation et une cratérisation provoque un mauvais état de surface sur la pièce usinée.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utiliser une nuance revêtue ou plus résistante à l'usure, si possible une nuance revêtue <math>Al_2O_3</math></li> <li>- utiliser l'arrosage ou l'augmenter</li> <li>- réduire la vitesse de coupe</li> </ul>	<p><b>Descripción y causa:</b> El principal criterio que limita la duración de la herramienta. Normalmente aparece en el torneado. Una combinación de ranura de oxidación y craterización causa una peor rugosidad de la superficie mecanizada.</p> <p><b>Solución del problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar una calidad con revestimiento o más resistente al desgaste, si es posible utilizar plaquitas revestidas <math>Al_2O_3</math></li> <li>- utilizar refrigerante o aumentar la intensidad de la refrigeración</li> <li>- reducir la velocidad de corte</li> </ul>
Image / Imagen	DÉFORMATION PLASTIQUE	DEFORMACIÓN PLÁSTICA
  	<p><b>Description et cause :</b> Ceci est causé par les fortes contraintes thermiques sur l'arête de coupe (avance et vitesse de coupe élevées).</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utiliser une nuance plus résistante à l'usure</li> <li>- réduire la vitesse de coupe</li> <li>- réduire la vitesse d'avance</li> <li>- utiliser l'arrosage ou l'augmenter</li> <li>- utiliser une plaquette avec un plus gros rayon de pointe</li> <li>- utiliser une plaquette avec un plus gros angle de pointe</li> </ul>	<p><b>Descripción y causa:</b> Causada por la tensión térmica elevada del filo de corte (avance y velocidad de cortes altas)</p> <p><b>Solución del problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar una calidad más resistente al desgaste</li> <li>- reducir la velocidad de corte</li> <li>- reducir la velocidad de avance</li> <li>- utilizar un refrigerante o aumentar la intensidad de la refrigeración</li> <li>- utilizar plaquitas de corte con radio de esquina mayor</li> <li>- utilizar plaquitas de corte con ángulo de esquina mayor</li> </ul>
Image / Imagen	USURE EN ENTAILLE	DESGASTE POR ENTALLADURA
  	<p><b>Description et cause :</b> Ceci se situe dans la zone de contact entre l'arête de coupe et la surface usinée. C'est principalement causé par la dureté en surface de la pièce à usiner et par des bavures. Apparaît souvent dans les aciers inoxydables austénitiques.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utiliser une nuance revêtue ou plus résistante à l'usure, si possible une nuance revêtue <math>Al_2O_3</math></li> <li>- choisir un outil avec un plus petit angle d'attaque</li> <li>- réduire la vitesse de coupe</li> <li>- réduire la vitesse d'avance</li> </ul>	<p><b>Descripción y causa:</b> Se crea un área de contacto del filo de corte con la superficie de la pieza de trabajo. La causa principal es el endurecimiento de la capa superficial y las rebabas. Suele aparecer en aceros austeníticos inoxidables.</p> <p><b>Solución del problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar una calidad con revestimiento o más resistente al desgaste, si es posible utilizar plaquitas revestidas <math>Al_2O_3</math></li> <li>- seleccionar una herramienta con un ángulo de posicionamiento más pequeño</li> <li>- reducir la velocidad de corte</li> <li>- reducir la velocidad de avance</li> </ul>

Tableau N° 25  
Tabla n.º 25TYPES D'USURE DES PLAQUETTES DE TOURNAGE  
TIPOS DE DESGASTE DE LAS PLAQUITAS DE TORNEADO

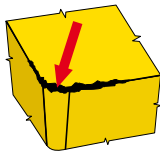

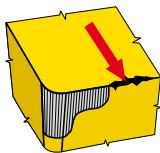

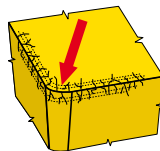
Image / Imagen	ÉCAILLAGE DE L'ARÊTE DE COUPE	ASTILLADO DEL FILO DE CORTE
 	<p><b>Description et cause :</b> Ceci apparaît avec un autre type d'usure. La cause est due à une faible rigidité de la machine ou une formation de copeaux difficile.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- augmenter la vitesse de coupe</li> <li>- réduire la vitesse d'avance</li> <li>- sélectionner une géométrie plus robuste</li> <li>- réduire les vibrations</li> <li>- sélectionner une nuance plus tenace</li> </ul>	<p><b>Descripción y causa:</b> Suele aparecer junto a otro tipo de desgaste. Su causa es la baja rigidez de la pieza de trabajo o la formación de virutas duras.</p> <p><b>Solución del problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aumentar la velocidad de corte</li> <li>- reducir la velocidad de avance</li> <li>- seleccionar un rompevirutas más fuerte</li> <li>- minimizar las vibraciones</li> <li>- seleccionar una calidad más resistente</li> </ul>
Image / Imagen	ÉCAILLAGE DE L'ARÊTE DE COUPE (PARTIE NON UTILISÉE)	ASTILLADO DEL FILO DE CORTE (FUERA DEL CORTE)
 	<p><b>Description et cause :</b> Ceci est causé par une mauvaise formation du copeau. Les copeaux peuvent endommager l'arête.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- changer la vitesse d'avance</li> <li>- choisir un outil avec un angle d'attaque différent</li> <li>- utiliser une géométrie différente</li> <li>- utiliser une nuance plus tenace</li> </ul>	<p><b>Descripción y causa:</b> La causa es la formación incorrecta de virutas. Las virutas dañan el filo.</p> <p><b>Solución del problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cambiar la velocidad de avance</li> <li>- seleccionar una herramienta con un ángulo de posicionamiento diferente</li> <li>- utilizar una geometría de plaquita diferente</li> <li>- utilizar una calidad más resistente</li> </ul>
Image / Imagen	FISSURES COMBINÉES	GRIETAS TÉRMICAS
 	<p><b>Description et cause :</b> Ceci est causé par les fortes contraintes thermiques sur l'arête en coupe interrompue.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utiliser un arrosage abondant ou l'arrêter totalement</li> <li>- réduire la vitesse de coupe</li> <li>- réduire l'avance</li> <li>- utiliser une nuance plus tenace</li> </ul>	<p><b>Descripción y causa:</b> La causa es una tensión térmica elevada del filo de corte en cortes interrumpidos.</p> <p><b>Solución del problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar un flujo abundante de refrigerante o cerrar el refrigerante</li> <li>- reducir la velocidad de corte</li> <li>- reducir la velocidad de avance</li> <li>- utilizar una calidad más resistente</li> </ul>



Tableau N° 25  
Tabla n.º 25

TYPES D'USURE DES PLAQUETTES DE TOURNAGE  
TIPOS DE DESGASTE DE LAS PLAQUITAS DE TORNEADO

Image / Imagen	FISSURES LE LONG DE LA FACE	GRIETAS A LO LARGO DEL FLANCO
 	<p><b>Description et cause :</b> Ceci est causé par les fortes contraintes dynamiques de la zone située derrière l'arête de coupe.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utiliser une nuance plus tenace</li> <li>- changer les conditions de coupe</li> <li>- utiliser une géométrie différente ou une plaquette avec une autre condition d'arête (...T, ....S, ....K, ....P)</li> <li>- changer la vitesse d'avance</li> </ul>	<p><b>Descripción y causa:</b> La causa es la tensión dinámica elevada en la zona posterior al filo de corte.</p> <p><b>Solución del problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar una calidad más resistente</li> <li>- cambiar las condiciones de corte</li> <li>- utilizar una geometría diferente de la plaqueta o plaquitas con una condición del filo de corte diferente (...T, ....S, ....K, ....P)</li> <li>- cambiar el avance</li> </ul>
Image / Imagen	RUPTURE PLAQUETTE	FRACTURA DE LA PLAQUITA
 	<p><b>Description et cause :</b> Les causes de cette usure sont nombreuses, elles dépendent du matériau à usiner, de l'état et de la rigidité de la machine, du niveau et du type d'usure, des conditions de coupe.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utiliser une nuance plus tenace</li> <li>- réduire l'avance et la profondeur de coupe</li> <li>- utiliser une plaquette avec un plus gros rayon de pointe</li> <li>- utiliser une plaquette avec un plus gros angle de pointe</li> <li>- sélectionner une géométrie plus robuste</li> <li>- sélectionner une plaquette plus épaisse</li> </ul>	<p><b>Descripción y causa:</b> Las causas de este tipo de desgaste son variadas, en función del material de la pieza de trabajo, la calidad, la condición y la rigidez de la pieza mecanizada, la extensión y el tipo de desgaste y las condiciones de corte.</p> <p><b>Solución del problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar una calidad más resistente</li> <li>- reducir el avance y la profundidad de corte</li> <li>- utilizar plaquitas con radio de esquina mayor</li> <li>- utilizar plaquitas de corte con ángulo de esquina mayor</li> <li>- seleccionar un rompevirutas más fuerte</li> <li>- seleccionar una plaquita con mayor espesor</li> </ul>

Tableau N° 26  
Tabla n.º 26PHÉNOMÈNES INDÉSIRABLES  
SITUACIONES ADVERSAS


Image / Imagen	QUALITÉ DE SURFACE MAUVAISE	MALA CALIDAD DE LA SUPERFICIE
	<b>Description et cause :</b> Les causes sont nombreuses, elles dépendent du matériau à usiner, des conditions de coupe (avance et vitesse de coupe), de la condition de l'arête de coupe, du niveau et du type d'usure, de l'état et de la rigidité de la machine. - mauvais choix d'outil - mauvaise épaisseur du copeau - mauvaise vitesse de coupe - arrosage nécessaire - vitesse d'avance élevée	<b>Descripción y causa:</b> Las causas son diversas, en función del material de la pieza de trabajo, las condiciones de corte (avance y velocidad de corte), la condición del filo de corte, la extensión y el tipo de desgaste, la condición y la rigidez de la pieza de trabajo mecanizada. - elección incorrecta de herramienta - espesor de viruta inadecuado - velocidad de corte inadecuada - se necesita refrigerante - velocidad de avance alta
	<b>Solution :</b> - utiliser une plaquette racleuse (Wiper) - utiliser une plaquette avec une géométrie correcte - réduire la vitesse d'avance - changer (en général augmenter) la vitesse de coupe - utiliser l'arrosage - améliorer la stabilité de l'outil et de la pièce et à usiner - changer la section du copeau - sélectionner une géométrie plus coupante - utiliser une plaquette avec un plus gros rayon de pointe	<b>Solución del problema:</b> - utilizar plaquita de escobilla - utilizar plaquita de corte con la geometría adecuada - reducir la velocidad de avance - cambiar (normalmente aumentar) la velocidad de corte - utilizar un refrigerante - mejorar la estabilidad de la herramienta y la pieza de trabajo - cambiar la sección transversal de la viruta - seleccionar un rompevirutas que corte con más facilidad - aumentar el radio de punta

Image / Imagen	VIBRATIONS	VIBRACIONES
	<b>Description et cause :</b> Ceci est très fréquent. Les principales raisons sont le déséquilibre de la pièce ou de l'outil, la mauvaise stabilité de la pièce, des forces de coupe très fortes, du porte-à-faux de l'outil.	<b>Descripción y causa:</b> Son muy frecuentes. Los principales motivos son el desequilibrio de la pieza de trabajo o la herramienta, la estabilidad pura de la pieza de trabajo, las fuerzas de corte elevadas o el voladizo de la herramienta.
	<b>Solution :</b> - améliorer la stabilité de l'outil et de la pièce et à usiner - réduire la profondeur de coupe - diminuer le porte-à-faux de l'outil - réduire la vitesse de coupe - utiliser un outil avec un angle d'attaque plus petit - réduire la section copeaux - utiliser un outil avec une plus faible résistance à la coupe - augmenter la vitesse d'avance - sélectionner une géométrie plus coupante - utiliser une plaquette avec un plus gros rayon de pointe	<b>Solución del problema:</b> - mejorar la estabilidad de la herramienta y la pieza de trabajo - reducir la profundidad de corte - minimizar el voladizo de la herramienta - reducir la velocidad de corte - utilizar la herramienta con un ángulo de posicionamiento más pequeño - reducir la sección transversal de la viruta - utilizar la herramienta con una baja resistencia de corte - aumentar la velocidad de avance - seleccionar un rompevirutas que corte con más facilidad - aumentar el radio de punta



Tableau N° 26  
Tabla n.º 26

PHÉNOMÈNES INDÉSIRABLES  
SITUACIONES ADVERSAS


Image / Imagen	BAVURE	REBABAS
	<b>Description et cause :</b> Ceci apparaît régulièrement en usinage de matériaux doux ou de matières plastiques.	<b>Descripción y causa:</b> Suelen aparecer en el mecanizado de aceros blandos y materiales plásticos.
	<b>Solution :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utiliser une plaquette avec une arête vive</li> <li>- utiliser une plaquette avec une géométrie positive</li> <li>- utiliser un outil avec un angle d'attaque plus petit</li> </ul>	<b>Solución del problema:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar una plaquita de corte con filo de corte afilado</li> <li>- utilizar una plaquita de corte con geometría positiva</li> <li>- utilizar una herramienta con un ángulo de posicionamiento más pequeño</li> </ul>



Image / Imagen	INEXACTITUDE DES DIMENSIONS ET DE LA FORME DE LA PIÈCE	IMPRECISIÓN DE LA PIEZA DE TRABAJO
	<b>Description et cause :</b> Dépend d'un certain nombres de facteurs.	<b>Descripción y causa:</b> Depende de distintos factores.
	<b>Solution :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utiliser une plaquette résistante à l'usure</li> <li>- améliorer la stabilité de l'outil et de la pièce usinée, diminuer le porte-à-faux de l'outil</li> <li>- utiliser une pièce avec une surépaisseur d'usinage mieux appropriée</li> </ul>	<b>Solución del problema:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar una plaquita de corte resistente al desgaste</li> <li>- mejorar la estabilidad de la herramienta y la pieza de trabajo, minimizar el voladizo</li> <li>- utilizar una pieza de trabajo con un margen de mecanizado adecuado</li> </ul>

Image / Imagen	MAITRISE DES COPEAUX INACCEPTABLE	CONTROL DE VIRUTAS INACCEPTABLE
	<b>Description et cause :</b> Une forme de copeau convenable est un critère important, comme la durée de vie de l'outil. Le matériau de la pièce à usiner, l'avance, la profondeur de coupe, la géométrie de coupe adaptée (brise-copeaux) agissent sur la forme correcte du copeau. Un copeau long est inacceptable cependant qu'un copeau trop court (écrasé) n'est pas souhaitable, ceci indique une trop forte charge sur l'arête et génère des vibrations.	<b>Descripción y causa:</b> Una forma adecuada de la viruta es un criterio importante, igual que la durabilidad (vida útil de la herramienta). El material de la pieza de trabajo, el avance, la profundidad de corte y la geometría de corte adecuada (rompevirutas) afectan a la formación correcta de las virutas. Una viruta larga es inacceptable, pero una viruta demasiado corta (triturada) tampoco es deseable, ya que indica una sobrecarga del filo y causa vibraciones.
	<b>Solution :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- changer l'avance et la profondeur de coupe</li> <li>- utiliser une plaquette avec une géométrie correcte</li> <li>- changer les conditions de coupe</li> </ul>	<b>Solución del problema:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cambiar el avance y la profundidad de corte</li> <li>- utilizar una geometría de corte más adecuada</li> <li>- cambiar las condiciones de corte</li> </ul>

PRINCIPES GÉNÉRAUX	PRINCIPIOS GENERALES
<p><b>Vérification de l'état correct des logements de plaquettes :</b></p> <p>Avant le serrage d'une nouvelle plaquette ou avant de changer une arête (indexage ou rotation de la plaquette) il est nécessaire de nettoyer le logement, de vérifier l'état du système de fixation de la plaquette et du corps d'outil (particulièrement l'endroit sous la pointe de la plaquette).</p>	<p><b>Verifique el estado del asiento de la plaquita de corte:</b></p> <p>Antes de fijar una nueva plaquita de corte o cambiar el filo (rotación de la plaquita de corte) es necesario purgar el asiento y comprobar su estado o el estado del yunque y la cuña (especialmente los daños bajo la esquina de la plaquita de corte).</p>
<p><b>Vérification et maintenance des pièces de fixation :</b></p> <p>La vérification des pièces de fixation (leviers, vis, coins, brides) est importante. Utiliser uniquement des pièces d'origine et en bon état (vous les trouvez dans le catalogue). Graisser régulièrement les filets et les surfaces de contact des vis, par exemple avec de la graisse résistante à haute température (Molyko G). Pour le montage et le démontage, utiliser seulement les clés et les tournevis comme sur le catalogue ou recommandés par le fabricant d'outil. Porter attention au couple de serrage, nous recommandons l'usage d'un tournevis dynamométrique.</p>	<p><b>Compruebe el mantenimiento de los elementos de fijación:</b></p> <p>Compruebe los elementos de fijación: palancas de fijación, tornillos, cuñas, abrazaderas. Utilice solo piezas sin daños, utilice solo las piezas originales que se encuentran en el catálogo. Lubrique regularmente las roscas y las superficies de unión de los tornillos, por ejemplo, con un lubricante resistente al calor (Molyko G). Para el montaje y el desmontaje, utilice solo los destornilladores y las llaves recomendados en nuestro catálogo por el fabricante de la herramienta. Preste atención al apriete adecuado (proporcional), se recomiendan llaves dinamométricas.</p>
<p><b>Vérification du serrage :</b></p> <p>Au serrage, vérifiez l'appui de la plaquette sur la surface de contact avec le trou et dans les directions radiale et axiale. Les plaquettes et les outils doivent rester propres et intacts.</p>	<p><b>Compruebe el apriete:</b></p> <p>Al apretar compruebe el ajuste de la plaquita de corte en toda la superficie de unión y el ajuste en la dirección radial y axial. Las plaquitas de corte y las herramientas deben estar siempre limpias y sin daños.</p>



Tableau N° 27  
Tabla n.º 27FORMULES DE CALCUL DES PARAMÈTRES DE COUPE  
FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS DE CORTE

Valeur Valor	Formule Fórmula	Unité Unidad	Note Nota
Vitesse de rotation Número de revoluciones	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{D \cdot \pi}$	[1/min]	<p><b>n</b> Vitesse de rotation [1/min]  <b>D</b> Diamètre (de l'outil ou de la pièce à usiner) [mm]</p>
Vitesse de coupe Velocidad de corte	$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$	[m/min]	<p><b>v<sub>c</sub></b> Vitesse de coupe [m/min]  <b>f<sub>ot</sub></b> Avance par tour [mm/tr]  <b>f<sub>min</sub></b> Avance par minute (Avance linéaire) [mm/min]</p>
Avance par tour Avance por revolución	$f_{ot} = \frac{f_{min}}{n}$	[mm/tr] [mm/U]	<p><b>n</b> Número de revoluciones [1/min]  <b>D</b> Diámetro (de herramienta o pieza de trabajo) [mm]  <b>v<sub>c</sub></b> Velocidad de corte [m/min]  <b>f<sub>rev</sub></b> Avance por revolución [mm/rev]  <b>f<sub>min</sub></b> Avance por minuto (Velocidad de avance lineal) [mm/min]</p>
Avance par minute (Avance linéaire) Avance por minuto (Velocidad de avance lineal)	$f_{min} = v_f = f_{ot} \cdot n$	[mm/min]	
Hauteur maximum du profil $R_{max}$ Altura máx. del perfil $R_{max}$	$R_{max} = \frac{125 \cdot f_{ot}^2}{r_\epsilon}$	[µm]	<p><b>R<sub>max</sub></b> Hauteur maximum du profil [mm]  <b>R<sub>a</sub></b> Etat de surface [mm]  <b>f<sub>ot</sub></b> Avance par tour [mm/tr]  <b>r<sub>ε</sub></b> Rayon de pointe [mm]</p>
Etat de surface $R_a$ Acabado superficial $R_a$	$R_a = \frac{43,9 \cdot f_{ot}^{1,88}}{r_\epsilon^{0,97}}$	[µm]	<p><b>R<sub>max</sub></b> Altura máx. del perfil [mm]  <b>R<sub>a</sub></b> Acabado de superficie [mm]  <b>f<sub>rev</sub></b> Avance por revolución [mm/rev]  <b>r<sub>c</sub></b> Radio de la punta [mm]</p>
Section copeau Sección transversal de viruta	$A = f_{ot} \cdot a_p$	[mm²]	<p><b>A</b> Section copeau [mm²]  <b>f<sub>ot</sub></b> Avance par tour [mm/tr]  <b>a<sub>p</sub></b> Profondeur de coupe axiale [mm]  <b>κ<sub>r</sub></b> Angle d'attaque principal [°]  <b>h</b> Epaisseur copeau [mm]  <b>v<sub>c</sub></b> Vitesse de coupe [m/min]  <b>f<sub>min</sub></b> Avance par minute (Avance linéaire) [mm/min]  <b>Q</b> Taux d'enlèvement de matière par minute [cm³/min]</p>
Epaisseur copeau (Pour plaquette avec arête droite) Espesor de viruta (Para placas con arista recta)	$h = f_{ot} \cdot \sin \kappa_r$	[mm]	
Epaisseur copeau (Pour plaquette ronde) Espesor de viruta (Para placa redonda)	$h = f_{ot} \cdot \sqrt{\frac{a_p}{D}}$	[mm]	<p><b>A</b> Sección transversal de viruta [mm²]  <b>f<sub>rev</sub></b> Avance por revolución [mm/rev]  <b>a<sub>p</sub></b> Profundidad de corte axial [mm]  <b>κ<sub>r</sub></b> Ángulo de posicionamiento del filo principal [°]  <b>h</b> Espesor de viruta [mm]  <b>v<sub>c</sub></b> Velocidad de corte [m/min]  <b>f<sub>min</sub></b> Avance por minuto (Velocidad de avance lineal) [mm/min]  <b>Q</b> Tasa de arranque de material por minuto [cm³/min]</p>
Taux d'enlèvement de matière Tasa de arranque de material	$Q = a_p \cdot f_{ot} \cdot v_c$	[cm³/min¹]	
Puissance requise Potencia requerida	$P_c = \frac{a_p \cdot f_{ot}^{1-c} \cdot k_{cl} \cdot v_c \cdot \kappa_r}{6 \cdot 10^4 \cdot \eta}$	[kW]	<p><b>P<sub>c</sub></b> Puissance requise [kW]  <b>a<sub>p</sub></b> Profondeur de coupe [mm]  <b>f<sub>ot</sub></b> Avance [mm/g]  <b>c</b> Constante KTV [1]  <b>k<sub>c</sub></b> Force de coupe spécifique [MPa]  <b>κ<sub>r</sub></b> κ<sub>r</sub> angle constant [1]  <b>η</b> Rendement - (généralement η = 0,75) [1]  <b>x</b> Matériau usiné constant [1]</p>
Puissance requise approximative  Potencia requerida aproximada	$P_c = \frac{a_p \cdot f_{ot} \cdot v_c}{x}$	[kW]	<p><b>P<sub>c</sub></b> Demanda de energía [kW]  <b>a<sub>p</sub></b> Profundidad de corte [mm]  <b>f<sub>rev</sub></b> Avance [mm/rev]  <b>c</b> KTV constante [1]  <b>k<sub>c</sub></b> Fuerza de corte específica [MPa]  <b>κ<sub>r</sub></b> κ<sub>r</sub> constante de ángulo [1]  <b>η</b> Eficiencia (normalmente η = 0,75) [1]  <b>x</b> Constante de material mecanizado [1]</p>


Matière Material	Acier Acero	Fonte Hierro fundido	Aluminium Al
Coefficient x Coeficiente x	20	25	100

MATÉRIAUX USINÉS  
CLASIFICACIÓN DE MATERIALESCHOIX DE L'OUTIL  
SELECCIÓN DE HERRAMIENTASGÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES  
GEOMETRÍAS DE LAS PLACASNUANCES DE COUPE  
CLASIFICACIÓN DE CAUDALESCONDITIONS DE COUPE  
CONDICIONES DE CORTETYPES D'USURE  
TIPOS DE DESGASTEINFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES  
OTRAS INFORMACIONESTABLEAU DE CONVERSION  
TABLA DE CONVERSION


## VIS DE FIXATION / TORNILLO DE APRIETE

Désignation de la vis Tipo de tornillo		Tournevis Destornillador		Couple [Nm]* Par de apriete [Nm]*
28588		MA2-8304		0,8
28992		MA2-8304		0,8
416.1-832		PT-8002		3,6
5513 020-01		PT-8004		3,6
5513 020-03		PT-8001		0,8
5513 020-04		PT-8003		1,5
5513 020-05		PT-8001		0,8
5513 020-14		TX 225PLUS		8,5
5513 020-24		PT-8002		1,5
5513 020-27		PT-8000		0,6
5513 020-28		PT-8000		0,6
5513 021-03		DMN 3124		13
DVF 0573		PT-8002		1,5
DVF 2260		TX 215PLUS		3,6
DVF 3584		DMD 1650		0,6
DVF 3593		TX 207PLUS		0,8
HS 0408		HXX 3		5
HS 0520C		HXX 4		6
HS 0616C		HXX 5		8
HS 0620		HXX 5		8
HS 0620C		HXX 5		8
HS 0625		HXX 5		8
HS 0625C		HXX 5		8
HS 0630		HXX 5		8
HS 0825		HXX 6		10
HS 0830		HXX 6		10
HS 0835		HXX 6		10
HS 0840		HXX 8		11
HS 1060		HXX 6		10
HS 93		HXX 5		8
HS 94		HXX 5		8
PS 0512		HXX 2		3
PS 0616		HXX 2,5		4
PS 12040		HXX 5		8
PS 6026-709P		SRD T09P		2
SR 14		HXX 10		10
SR 85011-T15P		SDR T15P		5
SR 85017-T09P		SDR T09P		2
SR 85020-T15P		SDR T15P		3
SR 86025-T20P		SRD T20P		5
T20.037		DMD 1650		0,6
UP 0909-T09P		SRD T09P		2
US 2505-T07P		SDR T07P		0,9
US 2506-T07P		SDR T07P		0,9
US 3007-T09P		SDR T09P		2
US 34		HXX 3		5
US 35		HXX 4		6
US 3510A-T15P		SDR T15P		3
US 3510-T15P		SDR T15P		3
US 3512A-T15P		SDR T15P		3
US 3512-T15P		SDR T15P		3
US 36		HXX 4		6
US 38		HXX 5		8
US 39		HXX 5		8

## VIS DE FIXATION / TORNILLO DE APRIETE

Désignation de la vis Tipo de tornillo	Tournevis Destornillador 	Couple [Nm]* Par de apriete [Nm]*
US 40	HXK 4	6
US 4008-T15P	SDR T15P	3,5
US 4011-T15P	SDR T15P	3,5
US 41	HXK 4	6
US 42	HXK 4	6
US 45013-T20P	SDR T20P	5
US 4512-T15P	SDR T15P	5
US 4514A-T20	SDR T20	5
US 46	HXK 3	5
US 46017-T20P	SDR T20P	5
US 47	HXK 5	8
US 5012-T15P	SDR T15P	5
US 5018-T20P	SDR T20P	5
US 6020-T25P	SDR T25P	6
US 64518-T15P	SDR T15P	5
US 8025-T30P	SDR T20P	13
US 83	HXK 4	6

## TOURNEVIS DYNAMOMÉTRIQUES / DESTORNILLADORES DINAMOMÉTRICOS

Tige dynamométrique Mango de apriete 	Couple (Nm) Par de apriete (Nm)	Pas de la vis de fixation Rosca del tornillo de apriete
MR-0,8-2,0 vario	0,8 - 2,0	M 2 - M 3
MR-1,0-5,0 vario	1,0 - 5,0	M 2,5 - M 5
MR-0,9 fix	0,9	M 2
MR-2,0 fix	2,0	M 3
MR-3,0 fix	3,0	M 3,5
MR-3,5 fix	3,5	M 4
MR-5,0 fix	5,0	M 5

POIGNÉES REMPLAÇABLES  
VÁSTAGOS SUSTITUIBLESPoignées remplaçables  
Vástagos sustituibles

D-T6

D-T6P

D-T7

D-T7P

D-T8

D-T8P

D-T9

D-T9P

D-T15

D-T15P

D-T20

D-T20P

## LUBRIFICATION DES VIS

Dans le respect des contraintes thermiques élevées des vis de serrage, il est recommandé de les lubrifier avec une pâte haute qualité MOLYKOTE 1000. Cette pâte peut être commandée de la même façon que les pièces détachées.

## LUBRICACIÓN DE TORNILLOS

Los tornillos de fijación de las plaquitas están sometidos a tensiones térmicas elevadas. Se recomienda lubricar todos los tornillos con una pasta de alta calidad como MOLYKOTE 1000. Esta pasta se puede pedir de la misma forma que cualquier otro recambio.

# INFORMATIONS FIGURANT SUR LES BOITES DE PLAQUETTES APLICACION DE LA REGLA DE CALCULO, INFORMACIÓN IMPRESA EN LAS CAJAS DE LAS PLAQUITAS

Image N° 29

Imagen n.º 29

Marquage des plaquettes (ISO) ; nuance      Code interne      Code barre      Etiquette du producteur

Número produit      Nuance      Quantité

**CNMG 120408E-FM ; T9325**  
**80016675**    3283-2194464    QTY 10

Gr.	P10 - P30	M10 - M25	S05 - S15
$v_c$	375-255	225-150	110-50
$f_z$	0,10-0,18	0,10-0,14	0,10-0,11
$a_p$	1,0-9,0	1,0-6,8	1,0-5,4

STEEL    STAINLESS    CAST IRON    NON-FERROUS    SUPERALLOYS    HARD MATERIAL

Profondeur de coupe en accord avec la forme de plaquette et le roule-copeaux

Avance en accord avec la forme de plaquette et le roule-copeaux

Vitesse de coupe initiale en accord avec la profondeur de coupe et l'avance

Champ d'application de la nuance

Classification des nuances de coupe en accord avec ISO 513

Priorité du choix : utilisation en accord avec la nuance de coupe et la géométrie

- - application principale
- ▣ - autre application
- - application éventuelle

Profondeur de coupe    Avance    Vitesse de coupe

Identificación de las plaquitas (ISO) ; calidad      Código interno      Código de barras      Etiqueta del fabricante

Número de producto      Calidad      Cantidad

**CNMG 120408E-FM ; T9325**  
**80016675**    3283-2194464    QTY 10

Gr.	P10 - P30	M10 - M25	S05 - S15
$v_c$	375-255	225-150	110-50
$f_z$	0,10-0,18	0,10-0,14	0,10-0,11
$a_p$	1,0-9,0	1,0-6,8	1,0-5,4

STEEL    STAINLESS    CAST IRON    NON-FERROUS    SUPERALLOYS    HARD MATERIAL

Profundidad de corte con respecto a la forma de la plaquita y el formador de virutas

Velocidad de avance con respecto a la forma de la plaquita y el formador de virutas

Velocidad de corte inicial con respecto a la profundidad de corte y el avance

Campo de aplicación de la calidad

Clasificación de calidades de corte según ISO 513

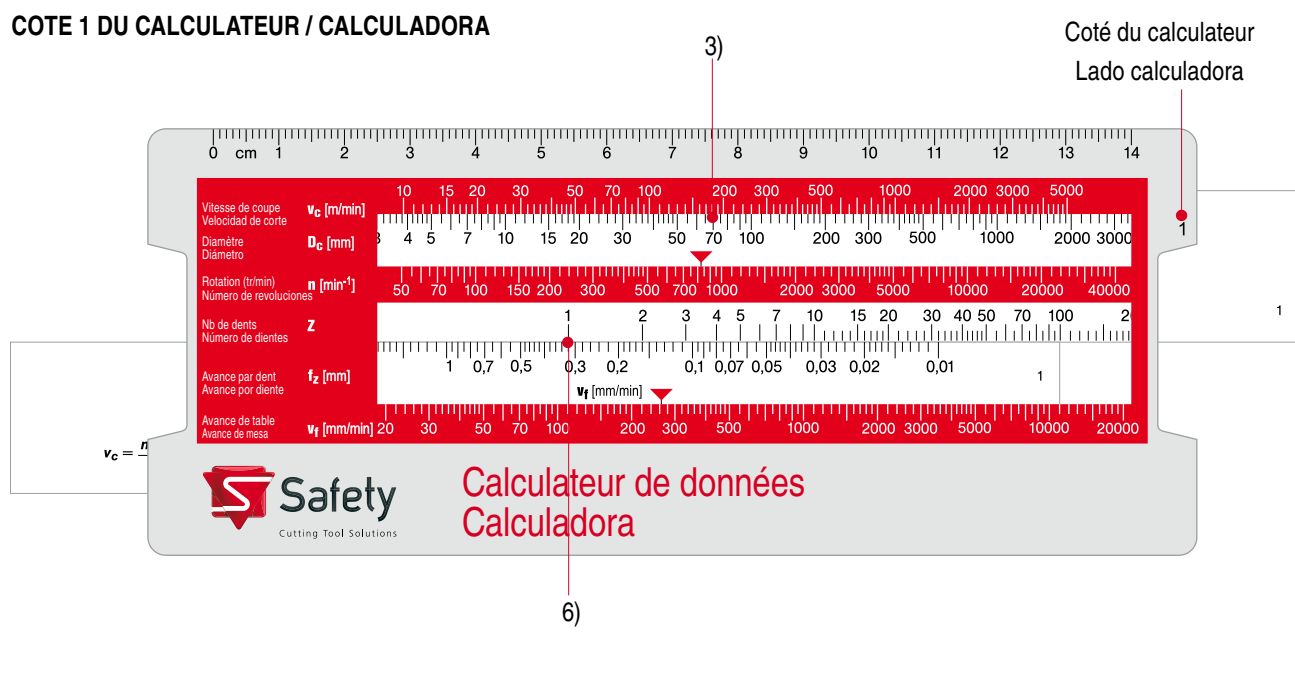
Prioridad de selección: funcionalidad con respecto a la calidad y la geometría de corte

- - aplicación principal
- ▣ - otra aplicación
- - aplicación condicional

Profundidad de corte    Avance    Velocidad de corte

Image N° 30

Imagen n.º 30

**COTE 1 DU CALCULATEUR / CALCULADORA****TOURNAGE****Exemple d'utilisation :****Détermination de la vitesse** – coté 1 du calculateur

- 1) pièce  $\varnothing$  70 mm;
- 2) la vitesse de coupe  $v_c$  est déterminée en se basant sur le catalogue ou sur les spécifications sur la boîte de plaquettes ex.  $v_c = 180$  m/min et l'avance par tour  $f_z = 0.32$  mm/tr.;
- 3) sur le coté 1 du calculateur, marqué avec  $D_c$  [mm], nous trouvons le diamètre usiné, et nous faisons coïncider cette valeur avec celle sur l'échelle de  $v_c$  [m/min.], juste dessous la valeur 180;
- 4) la flèche rouge sur l'échelle de la vitesse  $n$  [rev./min] donne la vitesse de rotation = 820 tr./min.

**Détermination de la longueur usinée en une minute**

- coté 1 du calculateur

- 5) nous gardons la partie supérieure du calculateur dans la même position
- 6) sur la partie inférieure de l'échelle marquée avec  $f_z$  [mm], nous plaçons la valeur, ex. 0.32 sous l'échelle  $Z$ , valeur 1
- 7) la flèche rouge sur l'échelle de l'avance  $v_f$  [mm/min] donne la longueur usinée en 1 minute, ex. 260 mm/min dans ce cas.

**TORNEADO****Ejemplo de uso:****Determinación de la velocidad** - calculadora lateral 1

- 1) pieza de trabajo de  $\varnothing$  70 mm;
- 2) la velocidad de corte  $v_c$  se determina según el catálogo o la especificación de la caja de la plaquita, por ejemplo,  $v_c = 180$  m/min y el avance por revolución especificado,  $f_z = 0.32$  mm/rev.;
- 3) en la página 1 de la calculadora, marcada como  $D_c$  [mm], introducimos el diámetro mecanizado y cambiamos este valor bajo la escala superior  $v_c$  [m/min.], justo por debajo del valor de 180;
- 4) la flecha roja de la escala de velocidad  $n$  [rev./min] identifica la velocidad del husillo = 820 rev./min.

**Determinación de la longitud del área mecanizada por minuto**

- calculadora lado 1

- 5) mantenemos la parte de la calculadora superior en la misma posición
- 6) en la parte de la escala inferior marcada como  $f_z$  [mm], cambiamos el valor, Por ejemplo, 0.32 bajo la escala  $Z$ , valor 1
- 7) la flecha roja de la escala de avance  $v_f$  [mm/min] identifica la longitud del área mecanizada por minuto, es decir, 260 mm/min en nuestro caso.

CORRESPONDANCE DES MATERIAUX USINÉS - GROUPE P  
COMPARACIÓN DE MATERIALES MECANIZADOS GRUPO P

ISO 513		Equivalents internationaux / Equivalencias																	
Sous-groupe/Grupo																			
		ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	ASIS/AE			
1	10 000			S 185	Fe 310	A 33	Fe 320		ST 33.1			ST 00H	Si 0	1300-00	S 185	Gr A		S 185	
1	10 004		Q 195	S 185	Fe 310-0	A 33	Fe 320		ST 33-2	1.0035	Si 0 S	Si 00 H	Si 0	1300	15 HR, HS	Gr A		AE 235 B	
1	10 216			Fe B22		Fe E24			IG				A 1						
1	11 109			113Mn28	Type 2	S 250	CF 3 S Mn 28	SUM 22	93Mn28	1.0715	A 10X		A 12	1912-04	230M07	1213		113Mn28	
1	11 110		Y12	10S20		10F1	CF 10S20		10S20	1.0721	A11		A12	1912	210M15	Gr 1108		10S20	
1	11 120		Y20			20F2			22S20	1.0724									
2	11 140		Y35	35S20	35S20	35 MF 6	CF 35 S Mn 10		35S20		A 35	UC6	A 30	1957-03	212M36	1140		35 MnS 6	
1	11 300				Cr 04		3CD5	SVMR6	D6-2	1.0314			05kp			Gr 1005			
1	11 301			Fe P 02				SPCD	US13	1.0333	1.0336	Si 03F		1146	2HR,HS,CR,CS	1008			
1	11 304		08 F	Fe P 03					US14										
1	11 305			Fe P04	Cr 04	ES		SPOE	SH14	1.0338	08J		08Ju	1147	1 HR,HS,CR,CS	A619		DC04	
1	11 320				Cr 03	Fd 4			SH14	1.0322	08X		08kp	1144					
1	11 321			DC 01	Cr 01	Fe P 01	DC 01/Fe P 01	SPOC	SH12			Si 02F	08Ju	1142	DC 01/Fe P 01	1008		DC 01	
1	11 325							SPOE										AP 04	
1	11 330				Cr 0			SPC Cl.2	SH3				08J		Cr 2			FeP01/DC01	
1	11 331			FeP01/DC01	CR1	DC01/FeP01	FeP01/DC01	SPOC	S2	1.0330		Si 02F		1142	3CR			FeP01/DC01	
1	11 343		A3	S235JRG1		A34-2	Fe630	SS 330	S34-2	1.0028	S35X	Si 04RG	16D	1312	CEV2BK	Gr C		S235JRG1	
1	11 353			P235GH		A 37 AP CP	FeE235	STM12A	S35	1.0308	R35		10	1233	CFS3	1120			
1	11 364			P235GH	P 3	A 37 AP	Fe 360-1 KG, KW	SPV 450	H 1	1.0345	Si 36 K	Si 35 KW	12K	1330	141-360	Gr 55		F6304	
1	11 366			P235GH	P 5	A 37 AP	Fe 360-1 KG	SGV 410	H 1	1.0345	Si 36K	Si 35KW	12K	1330	141-360	Gr A		A 37RC1	
1	11 368					A 37 AP	Fe 360-1 KG	SGV 410	ASI 35			Si 35 KW	15 K	1330				A 37 RB11	
1	11 369					A37FP	Fe 360-2KG	STPL380	AS165				15K	1332				A37RB11	
1	11 373			S235JRG1	Fe360 B	S235JRG1	Fe360BPU	STM12A	US37-2	1.0036	S35X	Si 37F	S34p	1311	Fe360B	Gr C		S235JRG1	
1	11 375		Q235C	S235JRG2	Fe360B	E24-2NE	S235JRG2	SS330	S235JRG2		S1S	RS360B	S34p	1312	S235JRG-2	Gr 36		S235JRG2	
1	11 378		Fe37B1, FN, RU	Fe 360C	Fe 360C	E 24-3	Fe 360C	SI 37-3	SI 37-3		SI 3W	SI 37TK	16D	1312	40 D	Gr 58		AE 235D	
1	11 379			S235JRG2Cu		A37FP	Fe360-2KG	SI 37-2 Cu3	RSI 37-2 Cu3	1.0167	SI 3 SCu								
1	11 381						Fe360-2KG	AS165	AS165									A37RB11	
1	11 416			P265GH	F 5	A 42 AP	Fe 410KG, KT, KW	SG 295	H 11	1.0425	SI 41K	SI 41KW	16K	1430	151-400	Gr A		A 42RC11	
1	11 418			P265GH	F7	A 42F	P 265 GH	SG 295	SI 45.8			SI 41KW	20K	1430	161-430	Gr 60		A 42RB11	
1	11 419			P310NB		A 42 FP1	Fe 410-2KG	AS141	AS141	1.0437					224-400	Gr 60		A 42 RB11	
1	11 423					E 28-2	E 28-2	SS 41	US1422		SI 3 SX	SI 42 RG, RGT	VS1 4 kp, ps		4325 HR, HS	1020			
1	11 425		Q225A	S275JR		E28-2	Fe 430B	SS400	RS462-2		SI 4V	SI 42F	SI 4	1411	161-430	Gr D		AE275B	
1	11 428					E 28-3	Fe 430 C	SM 400 C	SI 42-3		SI 4 W	SI 44 T	VS1 4 sp	1411	43 C	Gr 70		AE 275 D	
1	11 431					A 42 F	Fe 410-2 KG, KW	SLA 2	ASI 41	1.0426	SI 3M		20K		400-22	X 42		F6310	
1	11 443			Fe 42B	Fe 430B	E 28-2			SI 44-2	1.0044	R 45		SI 44p		438 C				
1	11 453							STM13B	SI 45						430	1035			
1	11 474			P 295 NH	P 11	A 48 CP	Fe 460-1 KG	H IV	SI 45	1.0445			16 GS		223-490	Gr F			
1	11 478			P 295 GH	P 11	A 48 FP	Fe 460-1 KG, KW	SG 365	ASI 45				14G2		224-460 B	Gr B, C		P 295 GH	
1	11 481			P295GH		A 48 APFP	Fe 510-1 KG, KW	SPV 315	ASI 45	1.0436		17Mn4KW	18K	2103	430 LT	X 46		A 47 RC1	
1	11 483		16Mn	S355J2G3	Fe510D	E36-3	Fe 510	SM490	ST52-3	1.0570	G355	SI52F	S345	2132	50C	Gr 50 type1 sz 4		S355J2G3	
1	11 484					A 48FP1													
2	11 500		Q275	E295	Fe490	A50	Fe490	SS490	S50-2	1.0050	S5	SI50F	S285	2172	4335HS	Gr 50		A490-2	
1	11 523		16Mn	Fe510	Fe510	E36-3	Fe510	SM520C	S52-3	1.0570	16G2	SI510D	17G5	2132	5035HR	Gr 15180		S355J2G3	
1	11 529			S355J2G3Cu					SI 52-3 Cu3	1.0585	1862 A-Cu		1062 BD						
1	11 531			Fe 510 D2		A 52 FP	S355J2G4	ASI 52	ASI 52	1.0577					224-460	Gr A		AE 355 D	
2	11 550			S355JOCu	R50-NBK		Fe 540	STM16 A	ST 55	1.0507	R 55		BS1 5 ps		CDS 7	1050			
2	11 600			E335	Fe590	E335	E335	SM570	E335	1.0060	MS36	SI60F	SI65p	1650	E335	Gr 65		Fe590-2FN	
3	11 700			E360	Fe690	A70	Fe690	SI70-2	SI70-2	1.0070	SI7	SI70F	S375	1655	E360			E360	
1	12 010		10	2C10	C10	XC10	C10	S9CK	C10	1.1121	10	RC12	08	1265	045A10	Gr 1010,1011,M1010		C10k	
1	12 011																		
1	12 014										E2								
1	12 014										E2								
1	12 020		15	C15E	C15E4	C18RR	C15	STB 340	C15	1.1141	K 10		10880	1370-40	080M15	Gr 1016		C16k	
1	12 021				TS 5		C 14		SI 35.8	1.0305						Gr A			



Equivalents internationaux / Equivalencias																	
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	ASIS/SAE	E
1	12 022			TS 14		C 18	STB 410	S 45.8	S 45.8	1.0405	K 18		20		430	Gr.B	
1	12 023	15	C18E	C15E4	XC15	C15	S15C	C15	C15	1.1141	15	RC15	15		040A15	Gr.1015	
1	12 024	20	C 22	C 25	XC 18	C 21	S 22C	C 22	C 22	1.0402	20		20	1450	070M20	1020	
3	12 030	25	C25	C25E4	XC25	C25	S29C	C25	C25	1.0406	25		25		070M26	Gr.1025	C25k
1	12 031	30	C 30	C 30 E4	XC 32	C 30	S 30 C	C 30	C 30	1.0528	30		30		080M32	1030	
3	12 040	35	C35	C35E4	C35	C35	S35C	C35	C35	1.0501	35	C35	35	1550	40H5	Gr.1035	C35
3	12 041	40	C 40	C 40E4	XC 42 HI	C 40	S 40C	C 40	C 40	1.0511	40		40		080M40	1040	C 40
1	12 042	35 B	C 35 BKO		38 B3	C 35 BKB	SWRCHB 234	35 B2									F.1295
2	12 050	45	C45	C60E4	C45	C45	S45C	C45	C45	1.0503	45	C45SW	45	1650	50H5	Gr.1043	C45k
2	12 051	50	C 50	C50E4	XC 48 HI	C 50	S 50 C	C 50	C 50	1.1206	50		50	1674	080M50	1050	1 C 50
3	12 060	55	C55	C55E4	C54	C55	S55C	C55	C55	1.0535	55		50	1655	50	Gr.1055	C55
4	12 061	60	2 C 60	C 60 E4	C 60	C 60	S 58 C	C 60	C 60	1.0601	60		60	1665	60 HS C5	1060	C60
2	12 071		1 CS67		C 68	C 67	S 70C-CSP	C 67					65		080A67	Gr.1070	
2	12 081	75	1CS75	CS75	XC75	C75		CX75	CX75	1.1248	75		75	1774	80H5	Gr.1078	
3	12 090	85	2 CS 85	CS 85	C 90RR	C 85	SK 5-CSP	C 85E	C 85E	1.1269	85		85		80H5CS	1086	
2	13 141	30Mn2	28Mn6	28Mn6	35M5	C28Mn	SCMn2	28Mn6	28Mn6	1.1165	30C2		30C2		120M36	Gr.1330	30Mn5
2	13 151				45 S 7			45 S 7		1.5024	45 S					9250	46 S 17
4	13 180							80Mn4	65G				70G				
3	13 240	35SiMn			38M65			37MnS5	37MnS5	1.5122	35SG		35SG				
3	13 242							42MnV7	42MnV7	1.5223							
4	13 251		45S17	Type 3	45S17			46S17	46S17	1.5024	45S		50S2		250A53	9250	F.1451
4	13 270	60S2Mn	60S17		60S17	60S17	SUP6	60S17	60S17	1.5028	60S2		60S2		251A58	Gr.9260H	60S17
3	14 100	G Cr15	100Cr6	Type 1-0	100Cr6	100Cr6	SUJ 2	100Cr6	100Cr6		LH 15		53H 15	2258	534A99	52100	F.1310
2	14 109	GCr15	100Cr6	Type 1-0	100Cr6	100Cr6	SUJ 2	100Cr6	100Cr6	1.3505	LH 15		53H15	2258	53S A99	52100	100Cr6
1	14 120	15Cr	15Cr2	37Cr4	12Cr8		SCr 415	15Cr3	15Cr3	1.7015	15 H		15Ch		523M15	5015	
2	14 140	35Cr	37Cr4	TYPE 2	37Cr4	38Cr4	SCr435H	37Cr4	37Cr4	1.7034	40H	41Cr4SP	38Cr4	2245	530A36	Gr.5135	37Cr4
3	14 160				55 C 3								50ChG				
3	14 209	CrSiMn	100CrMn6	TYPE 3	100CrM6		SUJ3	100CrMn6	100CrMn6	1.3520	LH15SG		53H15SG		535A99	Gr.2	100CrMn6
1	14 220	15CrMn	16MnCr5	TYPE 5	16MnCr5	16MnCr5		16MnCr5	16MnCr5	1.7131	15HG		18ChG	2127	527M17	No.5115	16MnCr5
1	14 221	20CrMn	20MnCr5	Type 7	20MnCr5	20MnCr5	SMnCr 420 H	20MnCr5	20MnCr5	1.7147	18HGT		18ChGT			5120	F.150.D
1	14 223												27ChGR				
3	14 230												30ChGT			Gr.1340H	
3	14 231							SMn438	36Mn5	1.5067			35G2			9260	
3	14 240	35Mn2					SUP7	54SCr6	54SCr6	1.7102	60S2		60S2ChA	2090	250A61		
3	14 260	60S2CrA									30HGS		30ChGSA				
3	14 331									1.8504			38Ch2JL				
3	14 340								34CrAl6		37H5		38ChS				
3	14 341																
1	15 020		16Mn3	F26 P26, TS26	15D3	15Mn3	STBA12	15Mn3	15Mn3	1.5415	16M	15Mn3KW		2912	240	Gr.A	16Mn3
1	15 021	12CrMo	13CrMo4-5	F32 P32, TS26	15CD4-5	14CrMo3	SPVAF12	13CrMo4-4	13CrMo4-4	1.7335	15HM	13CrMo44KW	12ChM	2216	620-440	Gr.P12	14CrMo45
1	15 124		18CrMo4	18CrMo4	18CrMo4	18CrMo4	SCM418	18CrMo4	18CrMo4		18HGM		20ChM		708H20		18CrMo4-1
1	15 128		13MnCrV6	TS33 P33,F33				14MnV6-3	14MnV6-3	1.7715	13HMF				660-460	Gr.P24	13MnCrV6
2	15 130	30CrMo	25CrMo4	25CrMo4	25CD4	25CrMo4	SCM 430	25CrMo4	25CrMo4		25 HM	24CrMo5 S	20ChM	2225	708A25	4130	25CrMo4
3	15 131	30CrMo	34CrMo4KD		25CD4	30CrMo4	SCM 420	34CrMo4	34CrMo4	1.7220	26HM		30ChM	2225	708A25	4130	AM 34CrMo4
2	15 142	42CrMo	41CrMo4	TYPE 3	42CD4	38CrMo4KB	SCM440	41CrMo4	41CrMo4	1.7225	40HM	42CrMo4SP	38ChM	2244	708M40	Gr.4140	42CrMo4
1	15 217	09CrPCrNi-A	S355J0WP	F6 355W-1A	E 38W-A3	S355J0WP	SPA-H	9CrNiCuP 324		1.8962	10 H				WR 50A.B.C	Gr.1	
1	15 221												15ChF			Gr.6118	
1	15 223														CDS 109	Gr.B	
2	15 230																
3	15 231							27MnCrV4	27MnCrV4	1.7361							
2	15 236	25Cr2MoVA						24CrMoV55	24CrMoV55	1.8162			25ChMF				
2	15 240									1.7733			40ChFA			6135	
2	15 241																
2	15 260	50CrVA	51CrV4	TYPE 13	51CrV4	50CrV4	SUP 10	50CrV4	50CrV4	1.8159	50HF		50ChFA	2230	735A50	Gr.6150	51CrV4

P

CORRESPONDANCE DES MATERIAUX USINÉS - GROUPE P  
COMPARACIÓN DE MATERIALES MECANIZADOS GRUPO P

Equivalents internationaux / Equivalencias

Equivalents internationaux / Equivalencias																	
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PL	ONORM	GOST	SS	GB	USA	E	
3	15 261							58C1/4	1.8159								
1	15 313	12CM6		P34, TS34,F34	10CD9,10	12CM6910	SCM14	10CM69-10	1.7380	10H2M	10CM6910KW 24CM6V55	20CHMFL	2218	622	Gr.P22		12CM6910
3	15 320					24CM6V55		24CM6V55	1.7733					671-850			
1	15 323							17CM6V10	1.7766								
2	15 330					31CM6V10		30CM6V9	1.7707	30H2MF	30CM3MF	30CH3MF					31CM6V10
3	15 340	38CM6A1			40CAD 6.12	41CA1M67	SACM 645	41CA1M67	1.8309	38H1MJ	38CM2M1A	38CH2M1A		90SM39	CI. A		41CA1M67
3	15 341			42CM64			SCM 4	42CM64									
1	15 412							10CM611	1.7276								
1	15 423							20CM6V13.5	1.7779								
1	16 220		15NC6		16NC6	16CAN4		15CN6	1.5713	15HN		12CHN2	2512	815M17	Gr.4320		16NC14
1	16 222				1.5 NI												
1	16 231				20NC6	20CAN4		19CN8				20CH2N4		822M17	3120		
3	16 240				35NC6		SNC 236	36NC6	1.5710			40CHN		3135			
1	16 320					18N14						12CHN3		En. 33			
3	16 341		36CHNM64		40NC3	38NC1M64KB	SCNM439	36CHNM64		36HNM		40CHN2M4		817A37	Gr.9840		35NC1M64
3	16 342		34CHNM66	36CHNM66	35NCDB	35NC1M66 KB	SNCM 447	34CHNM66		34HNM		40CHNMA		817M40	4340		
3	16 343		34CHNM66	Type 3	35NCDB	35CHNM66	SNCM 447	34CHNM66	1.6582	34 HNM		38CH2N2M4	2541	817M40	4340		34CHNM66
1	16 420				13NC14		SNC815	14NC14	1.5752			12CH2N4A		655H13	E3310X		
3	16 431							26NC1M68-5	1.6931								
3	16 440				30NC12		SNC 836	31NC14	1.5755	37H8A		30CHN3A					
3	16 444		34CHNM66	Type 3	35NCDB	35NC1M66 KB	SNCM 447	34CHNM66		34HNM		36CH2N2MFA	2541	817M40	4340		34CHNM66
3	16 532									30HGSNA							
3	16 540																
3	16 640																
1	16 720				40NC17			35NC18						835M30			
1	19 065							C35W3		18H2N4MA							
2	19 083				Y342		SK7	C45W3	1.1730		K945						F5131
2	19 103				Y355		SK7	C60W3	1.1740	N5	K960						
2	19 125				Y3 65		SK 7	C67W	1.1744	N6							
2	19 132	T 7	CT 70	C 70 U	C70 EU	C 70 KU	SK 6	C70 W2		N7	K 970	U7-1		W 1-7			F5103
2	19 133	T7	CT70	C70U	C70U	C70KU	SK6	C70W	1.1620	N7	K970	U7					C70U
2	19 152	T8	CT80	C80U	Y180	C80KU	SK5	C80W2	1.1625	N8	K980	U8-1		BW1A	W1Gr.A		C80U
2	19 191	T10A	CT105	C105U	C105EU	C100KU	SK3	C105W1	1.1645	N10E	K990	U101	1880	BW1B	W5		C102U
2	19 192	T 10	CT 105	C 90 U	C 105 E2U	C 100 KU	SK 3	C 105 W2		N 10	K990	U 10-1		W 110			F5117
3	19 221	T11	CT120	C120U	Y2120	C120KU		C110W2	1.1654	N12	K990	U12-1		BW1C			F5123
4	19 255		CT 120	TC 120	C120 ESU	C120 KU	SK 2	C125 W	1.1663	N 12	K 995	U13-1		W 112			C120 U
3	19 312		90MnV8	90MnVCrV8	90MnV8	90MnVCr6KU		90MnVCrV8	1.2842	NMv	K720	9G2V		B02	02		90 MnCV 8
3	19 313		90MnV8	90MnVCrV8	90MnV8	90MnVCr6 KU		90MnVCrV8		NMv	K 720	9GF2		BO 2	02		90MnCV8
3	19 340		60SiMn7		60Si8	56SiMn7 KU		70Si7									
2	19 356		100 V2	TCV 105	C 105 E2 U1V1	102 V2 KU	SKS 43	100 V1	1.2833	NV	K 760		No 22	BW 2	W 210		100 V2
3	19 418							80CV5		NCV 1		8Ch					80CV2
3	19 419							80CV2		NCV 1		8Ch					80CV2
4	19 420	Cr 06			Y2 140 C		SKS 8	140C2	1.2008	NC 5	K 205	13Ch					140C2
3	19 421					107CV9KU		115CV3	1.2210		K510			L2			120C1V2
3	19 422							145C6		NC 6	K 505						
2	19 423						SKC 11	90C3	1.2056			9CHf		L 2			
2	19 426	9CV2						85C7			K 201	9CH1					X20Cr13 F5261
3	19 434		X21Cr13		X20Cr13	X21Cr13KU		X20Cr13, 1.2082	1.2082	4H13		40CH13	2314	420S45			F5263
3	19 435		X41Cr13	X40Cr14	X40Cr14	X41Cr13KU	SUS 420 J2	X42Cr13		NC11	K100	Ch12	2313	B03	D3		X210Cr12
4	19 436		X210Cr12	C210Cr12	Z200Cr12	X205Cr12KU	SK01	X210Cr12	1.2080				2313				2313
4	19 437		X210CrW 12-1	X210CrW12	X210CrW 12-1	215CrW 12-1 KU		X210CrW12	1.2103								
3	19 452				Y60SC7			58SiCr6	1.2162								
1	19 487							21MnCr5									
4	19 512				45CDV6	36CrMo8 KU		48CrMoV 6 7									

P

ISO 513

Sous-Groupes/Grupos

































																
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	BS	USA	SAE
4	19 520		35C-Mo8	35C-Mo7	40C-Mn-Mo8	35C-Mo8KU		40C-Mn-Mo7			WLB					
2	19 541		30C-MoV12-11	32C-MoV12-28	32CDV12-28	30C-MoV12-27KU	SKD7	X32C-MoV33	1.2365		WLV	W320	3C13M3F	BH10	H10	40CrMnMo7
3	19 552	4C5MoSV	X37C-MoV5-1	X37C-MoV5-1	Z38CDV5	X37C-MoV51KU	SKD6	X38C-MoV5.1	1.2343		WCL	W300	4C15MFS	BH11	H11	30CrMoV12
3	19 553	4C5MoSV	X37C-MoV5-1	X37C-MoV5-1	Z38CDV5	X37C-MoV51KU	SKD6	X38C-MoV5.1	1.2343		WCL	W300	4C15MFS	BH11	H11	X37CrMoSV5
3	19 554	4C5MoSV1	X40C-MoV511	40C-MoV5-1	X40C-MoV5	X40C-MoV511KU	SKF61	X40C-MoV51	1.2344		WCLV	W302	4C15MFS	BH13	H13	X37CrMoSV5
3	19 561														H 42	
3	19 571	C8Mo1V	X100C-MoV5-1	X100C-MoV5	Z100CDV5	X100C-MoV51KU	SKD 12	X100C-MoV5-1			NCLV	K 305	9C15VF	BA 2	A 2	F5227
3	19 572	X180C-MoV12-1			Z160CDV12	C165C-MoV12KU	SKD 11	X165R-MoV12				k 105	Ch12 MF	D 2	D 2	F5211
4	19 581														A7	
3	19 614							55NiC10	1.2718			K 605				F5224
3	19 642		40NiC-MoV16			40NiC-MoV16 KU		35NiMo16				W 502		BP 30		35NiCrMo16
3	19 655		40NiC-Mo16	45NiC-Mo16	40NiCDV16	40NiC-MoV16KU		X45NiMoH11.2	1.2767			K 600				
3	19 682	5C-NiMo	55NiC-MoV7	55NiC-MoV7	55NiCDV7	44NiC-MoV7 KU	SKT 4	55NiC-MoV6	1.2711		WNL	W 502	5CHNM	BH 224.5	L 6	F520 S
3	19 683		55NiC-MoV7	55NiC-MoV7	55NiCDV7	56NiC-MoV7KU	SKT4	56NiC-MoV7	1.2714		WNLV	W501	5CHNV	BH224.5	L 6	55NiCrMoV7
4	19 675							28NiC-MoV10	1.2740							
4	19 680							X55NiCrNV13-13								
3	19 710	W					SKS 7M	120 W 4	1.2414		NW 1	K 405	ChV 1		F 1	F5238
3	19 711					110W4 KU	SKS 2	120 W 4	1.2516					BF 1		F520C
3	19 712							110WCV5					ChV6			
3	19 714						SKS 11	X 130W5				K 400	ChV 4F		F 2	
2	19 720	30W4C2VA	X30WC-V5-3	30WC-V5	X32WC-V5	X30WC-V5 3KU	SKD 4	30WC-V5.3			WWW	W 105		BH21	H21	X30WC-V9
3	19 721	3C2W8V	X30WC-V93	X30WC-V9-3	Z30WC-V9	X30WC-V93KU	SKD5	X30WC-V9.3	1.2581		WWN 1	W-103		BH 21A		
3	19 723															
3	19 732		45NiC-V8	50WC-V8	45WC-V20	45WC-V8KU		45WC-V7	1.2542		NZZ	K450	50CNV25F	BS1	S1	45 WCrSV8
3	19 733		55WC-V8	60WC-V8	55WC20	55WC-V8 KU		60WC-V7			NZ 3	K 455	5CHV2S	BS 1	S 1	60WCrSV8
3	19 740							30 WCV-V151	1.2564		WWS 1	W 106				F527
3	19 802						SKH6	S 12-1-2	1.3318		SW12		R12F3			
4	19 810				Z130WV 13.4			S 12-1-4	1.3302		SW12		R9F5			
3	19 824	W18Cr4V	HS-V8-0-1	HS 18-0-1	Z80WC-V18-04-01	HS 18-0-1	SKH2	HS 18-0-1	1.3355		SW18	S 200	R18	BT1	T1	HS 18-0-1
4	19 830	W6Mo5Cr4V2	HS 6-5-2	HS 6-5-2	Z85WDC-V06-05-04-02	SKH51	SKH51	HS 6-5-2	1.3343		SW7M	S600	R6M5	BM2	M2	HS 6-5-2
4	19 852	W6Mo5Cr4V2Co5	HS 6-5-2-5	HS 6-5-2-5	Z85WDC-V06-05-04-02	SKH51	SKH51	HS 6-5-2-5	1.3243		SK5M	S705	R6MK5	BM35		HS 6-5-2-5
4	19 855	W18Cr4VCo4	HS18-1-1-5	HS18-1-1-5	Z 80WC-V18-05-04-01	SKH3	SKH3	HS 18-1-2-5				S 305	R18KF2	BT 4	T 4	F5530
4	19 856												R6K5			
4	19 858	W12Cr4V5Co5	HS12-1-5-5	HS12-1-5-5	HS 12-1-5-5	SKH10	SKH10	HS 12-1-4-5	1.3202		SK 5V	S 308	R13F-4K5	BT 15	T 15	HS12-1-5-5
4	19 861		HS 10-4-3-10	Z130WKC-DV	Z130WKC-DV	SKH57	SKH57	HS 10-4-3-10	1.3207		SK 10V	S700	R12F3K10K3-Š	BT42		HS 10-4-3-10
1	422630		C18D	20-40	20-40M	FeG400	SC37	GS38	1.0416		LI400	GS38	15-L1	AM1	GrN1	
1	422633			A 42 C-M	A 42 C-M	FeG38VR	SC 360	GS-38.3	1.0416		LI 400	GS38	15 L1LI	AM 1	GrN 1	
1	422640			A 48 M1	A 48 M1	FeG 45	SC 46	GS-45	1.0443		LI 400	GS45	25 L		N 1	
1	422643			FBM	FBM	SC450	SC450	GS-45	1.0443		L20	GS45	20L	430A	Gr-WCA	
1	422650			E28-52-M	E28-52-M	FeG49-1	SC480	GS-52	1.0551		LI500	GS52	30L	161GH400A	Gr-N2	
2	422653															
2	422660	ZG 310-570		30MBM	30MBM	FeG 570	SCC 3	GS-60	1.0553		LI1600	GS40	45L2	A 3	Gr.80-40	
2	422670			E28-52-M	E28-52-M	SCC5	SCC5	GS-62	1.0554					AW3	Gr.105-85	
2	422709			35M5		SCMP2	SCMP2	GS-20Mn5			L20G		35G	GrA	Gr.80-40	AM30Mn5
1	422712			20 M 6 M	20 M 6 M	FeG 492	SCW 480	GS-20Mn5			L 20G		20 GL		GrA	F8310
1	422713			20 M5M	20 M5M			GS-16Mn5						G17Mn5	WCC	G17Mn5
1	422714		G17 Mn5			G 22Mn3	SCA 1	GS-20Mn5	1.1133		L20G	GS-21Mn5	20GL	GrA	LCB	AM 22Mn5
3	422715			35M5	35M5		SCMn3	GS-98Mn5	1.1167				35G2			38Mn5
3	422719															
3	422724															
3	422726															
1	422733										L35HGS					
1	422744						SCPH 21	GS 24CV42								
1	422745				15CD5-05M	G 15CrMo55	SCPH23	GS-17CrMo55			L18HM	GS-17CrMo55	20CrMnPL		GrWc6	AM-18CrMo5-05
					15CDV4-10M	G17CrMoV511		GS-17CrMo511			L15HMF	GS-17CrMoV511			Gr19	

TABLEAU DE CONVERSION TABLA DE CONVERSION	INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES OTRAS INFORMACIONES	TYPES D'USURE TIPOS DE DESGASTE	CONDITIONS DE COUPE CONDICIONES DE CORTE	NUANCES DE COUPE CLASIFICACION DE CAUDADES	GÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES GEOMETRIAS DE LAS PLACAS	CHOIX DE L'OUTIL SELECCION DE HERRAMIENTAS	MATÉRIAUX USINÉS CLASIFICACION DE MATERIALES
--	---	------------------------------------	---	---	--	---	---

















ISO 513

Sous-groupe/Grupo

3	ČSN	 (CZ)	GB	 (PRC)	 (EU)	 (ISO)	 (F)	 (I)	 (J)	 (D)	 (D)	 (PL)	 (A)	 (RUS)	 (S)	 (GB)	 (USA)	 (E)
1	422750						Z15CD 50S-M	GX15CrMo5	SCPH 61						40 CHNL 20CHML PB			
4	422771															625	C 5	AM-X18CrMo5
	422892																	

















ISO 513

Sous-groupe/Grupo

3	ČSN	 (CZ)	GB	 (PRC)	 (EU)	 (ISO)	 (F)	 (I)	 (J)	 (D)	 (D)	 (PL)	 (A)	 (RUS)	 (S)	 (GB)	 (USA)	 (E)
1	422750						Z15CD 50S-M	GX15CrMo5	SCPH 61						40 CHNL 20CHML PB			
4	422771															625	C 5	AM-X18CrMo5
	422892																	

















ISO 513

Sous-groupe/Grupo

3	ČSN	 (CZ)	GB	 (PRC)	 (EU)	 (ISO)	 (F)	 (I)	 (J)	 (D)	 (D)	 (PL)	 (A)	 (RUS)	 (S)	 (GB)	 (USA)	 (E)
1	422750						Z15CD 50S-M	GX15CrMo5	SCPH 61						40 CHNL 20CHML PB			
4	422771															625	C 5	AM-X18CrMo5
	422892																	

















ISO 513

Sous-groupe/Grupo

3	ČSN	 (CZ)	GB	 (PRC)	 (EU)	 (ISO)	 (F)	 (I)	 (J)	 (D)	 (D)	 (PL)	 (A)	 (RUS)	 (S)	 (GB)	 (USA)	 (E)
1	422750						Z15CD 50S-M	GX15CrMo5	SCPH 61						40 CHNL 20CHML PB			
4	422771															625	C 5	AM-X18CrMo5
	422892																	

















ISO 513

Sous-groupe/Grupo

3	ČSN	 (CZ)	GB	 (PRC)	 (EU)	 (ISO)	 (F)	 (I)	 (J)	 (D)	 (D)	 (PL)	 (A)	 (RUS)	 (S)	 (GB)	 (USA)	 (E)
1	422750						Z15CD 50S-M	GX15CrMo5	SCPH 61						40 CHNL 20CHML PB			
4	422771															625	C 5	AM-X18CrMo5
	422892																	

















ISO 513

Sous-groupe/Grupo

3	ČSN	 (CZ)	GB	 (PRC)	 (EU)	 (ISO)	 (F)	 (I)	 (J)	 (D)	 (D)	 (PL)	 (A)	 (RUS)	 (S)	 (GB)	 (USA)	 (E)
1	422750						Z15CD 50S-M	GX15CrMo5	SCPH 61						40 CHNL 20CHML PB			
4	422771															625	C 5	AM-X18CrMo5
	422892																	

















ISO 513

Sous-groupe/Grupo

3	ČSN	 (CZ)	GB	 (PRC)	 (EU)	 (ISO)	 (F)	 (I)	 (J)	 (D)	 (D)	 (PL)	 (A)	 (RUS)	 (S)	 (GB)	 (USA)	 (E)
1	422750						Z15CD 50S-M	GX15CrMo5	SCPH 61						40 CHNL 20CHML PB			
4	422771															625	C 5	AM-X18CrMo5
	422892																	

















ISO 513

Sous-groupe/Grupo

3	ČSN	 (CZ)	GB	 (PRC)	 (EU)	 (ISO)	 (F)	 (I)	 (J)	 (D)	 (D)	 (PL)	 (A)	 (RUS)	 (S)	 (GB)	 (USA)	 (E)
1	422750						Z15CD 50S-M	GX15CrMo5	SCPH 61						40 CHNL 20CHML PB			
4	422771															625	C 5	AM-X18CrMo5
	422892																	

















ISO 513

Sous-groupe/Grupo

3	ČSN	 (CZ)	GB	 (PRC)	 (EU)	 (ISO)	 (F)	 (I)	 (J)	 (D)	 (D)	 (PL)	 (A)	 (RUS)	 (S)	 (GB)	 (USA)	 (E)
1	422750						Z15CD 50S-M	GX15CrMo5	SCPH 61						40 CHNL 20CHML PB			
4	422771															625	C 5	AM-X18CrMo5
	422892																	

















ISO 513

Sous-groupe/Grupo

3	ČSN	 (CZ)	GB	 (PRC)	 (EU)	 (ISO)	 (F)	 (I)	 (J)	 (D)	 (D)	 (PL)	 (A)	 (RUS)	 (S)	 (GB)	 (USA)	 (E)
1	422750						Z15CD 50S-M	GX15CrMo5	SCPH 61						40 CHNL 20CHML PB			
4	422771															625	C 5	AM-X18CrMo5
	422892																	















ISO 513

















Sous-groupe/Grupo

3	ČSN	 (CZ)	GB	 (PRC)	 (EU)	 (ISO)	 (F)	 (I)	 (J)	 (D)	 (D)	 (PL)	 (A)	 (RUS)	 (S)	 (GB)	 (USA)	 (E)
1	422750						Z15CD 50S-M	GX15CrMo5	SCPH 61						40 CHNL 20CHML PB			
4	422771															625	C 5	AM-X18CrMo5
	422892																	

ISO 513

Sous-groupe/Grupo

















3	ČSN	 (CZ)	GB	 (PRC)	 (EU)	 (ISO)	 (F)	 (I)	 (J)	 (D)	 (D)	 (PL)	 (A)	 (RUS)	 (S)	 (GB)	
---	-----	--	----	---	--	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	--

Equivalents internationaux / Equivalencias																
																
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AS/SAE	E
1	17 020	0Cr13	X6Cr13	TYPE 1	Z6Cr13	X6Cr13	SUS410S	X7Cr14	1.4000	0H13		08Cr13	2301	40S17	Type 403	X6Cr13
1	17 021	1Cr12	X10Cr13	Type3	Z12Cr13	X12Cr13	SUS 410	X10Cr13	1.4006	1H13		12Cr13	2302	410S2	Type 410	X12Cr13
2	17 022	2Cr13	X20Cr13	Type 4	X20Cr13	X20Cr13	SUS420J1	X20Cr13	1.4021	2H13		12Cr13	2302	420S37	Type 420	X20Cr13
2	17 023	3Cr13	X30Cr13	Type 5	Z30Cr13	X30Cr13	SUS420J2	X30Cr13	1.4028	3H13		30Cr13	2304-03	420S45	Type 420	2304-03
2	17 024	4Cr13	X39Cr13	Type 6	Z40Cr13	X40Cr14		X39Cr13	1.4031	4H13		40Cr13		X39Cr13	Type 420	X39Cr13
2	17 029								1.4034							
1	17 040	1Cr15	X6Cr17	Type 8	Z6Cr17	X6Cr17	SUS 430	X6Cr17	1.4016	H17		12Cr17	2320	430S18	Type 430	X6Cr17
1	17 041	1Cr15	X6Cr17	TYPE 8	Z6Cr17	X6Cr17	SUS430	X6Cr17	1.4016	H17		12Cr17	2320	430S15	Type 430	X6Cr17
2	17 042									H18		95Cr18			440 C	
1	17 102	10MoCr50	5CrMo16	TS 37	Z10CrD5-05	A16CrMo25.5 KG, KW	SFVAB 5 AB	12CrMo1 9.5	1.7362	H5M		15Cr5M		625	Type 501, 502	F.400B
1	17 113		X10CrAlSi7		Z6CrA7	X7AL		X10CrAlSi7	1.4713			15Cr6SJi				X10CrAl7
2	17 115	4Cr9Si2	X 45CrS8	TYPE 1	Z 45CrS9	X 45CrS8	SUH 1	X 45CrS1 9.3	1.4718	H9S2		40Cr9S2		401S45	HNV 3	F.3220
2	17 116			TSS8		X12Cr9KG	SFWAF9	X12CrMo9-1					2203	629-470	Gr.F9	
2	17 125	0Cr13Al	X10CrAl13	TYPE H3	Z 13Cr13	X 10CrAl12		X10CrAl13	1.4724	H13JS		10Cr13SJi		TYPE 405		F.3152
2	17 134			TS40	Z21CrD12	X20CrMoNi201KG,KW		X20CrMoV121		23H11MNF		X22CrMoV121S	2317			
2	17 153	1Cr25Ti			Z10Cr24	X16Cr26	SUH446	X8Cr125				15Cr25T	2322		446	
3	17 240	0Cr18Ni9	X5CrNi18-10	Type11	X5CrNi18-10	X5CrNi18-10	SUS304	X5CrNi18-10	1.4301	0H18N9		08Cr18Ni10	2333-02	304SS1	Type 304	X5CrNi1810
3	17 241					X10CrNi18 09	SUS 302	X12CrNi 18 8	1.4300	1H18N9					302	
3	17 242				Z10CrNi1809	X15CrNi1809		X12CrNi188		1H18N9		17Cr18N9		302S25	Gr.302	
3	17 246	1Cr18Ni9Ti	X10CrNiTi18-10	TYPE 15	Z6CrNi18-10	X6CrNiTi1811	SUS321	X12CrNiTi189	1.4878	1H18Ni9T		08Cr18Ni10T	2337-02	321S12	321	X6CrNiTi1810
3	17 247	0Cr18Ni10Ti	X6CrNiTi18-10	TYPE 15	Z6CrNi18-10	X6CrNiTi18 11	SUS 321	X6CrNiTi18 10	1.4541			08Cr18Ni10T	2337	321S31	Type 321	F.3523
3	17 248	0Cr18Ni10Ti	X6CrNiTi18-10	Type 15	Z6CrNi18-10	X6CrNiTi1811	SUS321	X6CrNiTi1810	1.4541	0H18Ni10T		08Cr18Ni10T	2337	321S31	Type 321	X6CrNiTi18-10
3	17 249	0Cr19Ni10	X2CrNi 18 10	Type 15	Z3CrNi 18-11	X2CrNi 18.11	SUS 304	X2CrNi 19 11	1.4306			03Cr18Ni11	2352	304S11	304 L	X2CrNi 18 10
3	17 251	1Cr20Ni14Si2	X 15CrNiS20 12	TYPE H13	Z 17CrNiS20 12	X 16CrNi 23 14	SUH 309	X 15CrNiS20 12	1.4828	H20Ni12S2		20Cr20Ni14S2		309S24	TYPE 309	F.3312
3	17 253	1Cr16Ni35	X12NiCrS95-16	H17	Z12CrNiS37 18		SUH330	X12NiCrS96-16		H16Ni36S2					330	X12CrNiS96-16
4	17 254											12Cr21Ni5T				
3	17 255	1Cr25Ni20Si2	X8CrNi625-21	H16	Z6CrNi625-20	X6CrNi62520	SUS310S	X8CrNi625-21	1.4845	H25Ni20S2		20Cr23Ni18	2361	310S31	310S	X15CrNiS625-20
3	17 322											4Cr14Ni14W2Mo		331S42	Ei9	
3	17 335											CHN35 VT				
3	17 341			TS 63	Z6CrNi17-13B	X5CrNiMo1712		X6CrNiMo1713	1.4919			X5CrNiMo17122S X 5CrNiMo 17 12 2 KW	2347	316S51	TP316H	X5CrNiMo17122
3	17 346	0Cr17Ni12Mo2	X 5CrNiMo 17 12.2	TYPE 20	Z 6CrNi17-11	X 5CrNiMo17 12	SUS 316	X 5CrNiMo 17 12.2	1.4401					316S31	TYPE 316	X 5CrNiMo 17 12.2
3	17 347															
3	17 348	0Cr18Ni12Mo2Ti	X6CrNiMoTi17-12-2	21	Z6CrNiTi17-12	X6CrNiMoTi17-12	SUS316Ti	X6CrNiMoTi17-12-2		H17Ni13M2T		10Cr17Ni13M2T	2350-02	321S12	316Ti	X6CrNiMoTi17122
3	17 349	00Cr17Ni14Mo2	X2CrNiMo 17-12-2	Type 19	Z3CrNiD 18-12-02	X2CrNiMo 17 12	SUS 316	X2CrNiMo 17 13.2	1.4404	00H17Ni14M2		03Cr17Ni14M2	2348	316S11	316 L	X2CrNiMo 17 13.2
3	17 350	00Cr17Ni14Mo2	X2CrNiMo18-14-3	TYPE 19a	Z3CrNiD 17-12-03	X2CrNiMo1713	SUS 316L	X2CrNiMo18-14-3	1.4435			03Cr17Ni14M2	2353	316S14	TP316L	X2CrNiMo18143
4	17 351			TYPE 7										TYPE 635		
4	17 351.9			TYPE 7										TYPE 635		
3	17 352	0Cr17Ni12Mo2	X3CrNiMo 17-13-3	Type 20a	Z7CrNiD 18-12-3	X5CrNiMo 17 13	SUS 316	X5CrNiMo 17 13.3	1.4436			X5CrNiMo 17 13.3 KW	2343	316S31	316	X5CrNiMo 17 13.3
3	17 356	1Cr18Ni12Mo3Ti				X6CrNiMoTi17-13	316Ti	X10CrNiMoTi18-12		H17Ni13M2T		08Cr17Ni13M2T		320S33	316Ti	
3	17 436							X40NiCr18	1.3917							
3	17 460								1.3965	1H17Ni4G9		12Cr17G9AN4		Gr.202		
4	17 465	5Cr21Mn9Nb4N	X 53 CrMnNiN21 9	Type 9	Z 52 CrNiN21.09	X 53 CrMnNiN21 9	SUH 35	X 53 CrMnNiN21 9	1.4871	50 H21 G9N4		55Cr20G9AN4		349S54	EY 12	F.3217
3	17 536							Ni 36	1.3912	F6Ni36Pr		38N		NiLO 36		
4	17 618.4			Z120M12	X120Mn12			X120Mn12	1.3401			110G13L	2183			
1	422904	ZG1Cr13		Z6CrNi12-1M	GN12Cr13	SCS1	GN12Cr13	1.4008		10Cr12NiPL		10Cr12NiPL		410C21	Gr.202	F8401
1	422905	ZG1Cr13		Z12Cr13-M	G X12Cr13	SCS 1	G X12Cr13	1.3965		LOH 13		15 Cr13L		410C21	Gr.202	F8401
2	422906	Z G2Cr13		Z30Cr13-M	G X30Cr13	SCS 2	G X30Cr13	1.4027		LH 14		20Cr13 1		420C24	Gr.202	F8387
2	422911	ZG1Cr17		Z30Cr17-2	GN35Cr17	SCS 2	G X35Cr17							ANC 2	Gr.630	
2	422912							G-X40CrSi17								
2	422913			Z40Cr28 M		SCH 2	G-X40CrS23			LH 26				452C11	Gr.HC	
2	422914	Z GCr28		Z40Cr28-M		SCH 2	G-X70Cr29			LH 26		75Cr28L		452C11	Gr.HC	
2	422916				G-X22CrMoV12-1		G-X22CrMoV12-1	1.4922				20Cr12WNiNfL		Gr.28MnV		



Equivalents internationaux / Equivalencias														
ISO 513														
M	2	422917	GX8CN12-M	Z6CN12-M	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS
	4	422920	Z6Mn13-1-4	Z120M12M		XG120Mn12	SCHMnH1 a2 3	G-X120Mn13	1.3802	C120G13	G-X8CN12	20CH12WN1FL		BW 10
	4	422921		Z120M12-M		G X120MnCr12 02	SCMnH 11	G X120MnCr12 02		L120G13H	A6Mn10	110G13L		Gr.C
	3	422931	Z6CN18-10M	G X5CN18-10M		G X5CN18-10M	SCS 12	G X10CN18 8	1.4312	LH18N9		10CH18N9L	2333	302C25
	3	422932	Z 25CN 20-10 M	G X30CN1 20 10		Z 25CN 20-10 M	SCS 21	G X25CN1S1 18 9	1.4825	LH18N9T	G-X5CNCNNb189	10CH18N9TL		CF-16F
	3	422933	Z6CNCb1810-M	G X8CN1810-M		Z6CNCb1810-M	SCS21	G X7CNCNNb189		LH23N18C		40CH24N12SL		CF-20
	3	422934					SCH12	G X40CNC1S1 22 9	1.4828	LH23N18C		309C30		CF-8C
	3	422936	Z40CN 25-12 M	G X35CN1 25 12		SCH13A	SCH12	G X40CNC1S1 25 12	1.4837			309C35		HF
	2	422938					SCS 22					12C121NG52STL		HH
	3	422941	Z 6CNCb 18 12-M	G X6CNCNMb 20 11			SCS 22					10CH18N12M3T		CF 3 MN
	3	422942	Z6CND 18-12 M	G X6CNCNMb 20 11			SCS 14	G X10CNCNMb 18 9	1.4410	LH18N10M2		315C16	2243	CF-8M
	3	422944					SCH17	G X35CN1 28 09				309C40		HE
	3	422952	Z40CN 25-20 M	G X40CN1 26 20			SCH 22	G X40CNC1S1 25 20	1.4848	LH25N19S2		310C40		HK
	3	422953								LH21NS		12CH21NG52SL		F8452
	3	422955					SCH 20	G X40NC1S1 35 25						HU
	3	422958	Z 6NCbV 25-20-04 M	G X5NCbCUMb 29 21			SCS 15	G X7CNCNMbCUMb 18 18					2564	CN-7M
Equivalents internationaux / Equivalencias														
ISO 513														
K	3	422303		400-12	FGS 370-71	GS 370-17	FCD 370	GGG-35.3		Zs 35022	ONORM	GOST	SS	BS
	3	422304		500-7	FGS400-12	GS400-12	FCO40	GGG-40		Zs40015		VČ40	0717-15	Gr.350/22
	3	422305	GJS 500-7	500-7	FGS 500-7	GS 500-7	FCO50	GGG-50		Zs 50007		GGG 500	0717-00	Gr.420-12
	4	422306		600-3	FGS600-3	GS600-3	FCO60	GGG-60		Zs60003		GGG600	0727-02	5007
	4	422307		700-2	FGS 700-2	GS 700-2	FCO700	GGG-70		Zs70002		GGG-700	0732-03	Gr.600/3
	4	422308		800-2	FGS800-2	GS800-2	FCO80	GGG-80		Zs80002		VČ 70-3	0737-01	Gr.700/2
	1	422410		Gr.100	F110	G10	FC-100	GG10		Z1100		SC10	0110-00	Gr.800/2
	1	422415		Gr.150	FGL 150	G15	FC-150	GG15		Z1150		SC 15	0115-00	Class 20B
	1	422420		Gr.200	FGL 200	G20	FC-200	GG20		Z1200		SC20	0120-00	Gr.150
	1	422425		Gr.250	FGL 250	G25	FC-250	GG-25		Z1250		SC 25	0125-00	Gr.220
	1	422430		Gr.300	F130	G30	FC-300	GG-30		Z1300		SC 30	0130-00	Class 30B
	1	422435			F135	G35	FC35	GG35		Z1350		SC35	0135-00	C1.35B
	1	422456			FBO							ACS-15	0135-00	Gr. 300
	1	422465								Z1S5		ŽCS5		No. 45
	1	422472								Z1AL7Cr		ŽČn17Cr		Class50B
	1	422481								Zs32000		KČ 33-8		FG10
K	2	422532		B-35-10	MN 32-8	B 32-12	FCMB 310	GTS35-10		Zs35010	GTS-350	KČ 35-10	0815-00	B 310/10
	2	422534			MN35-10	B35-10	FCMB35						0815-00	B35-12
	2	422536		W55-04	M635-7	GMIN35	FCMN34	GTW35-04		Zs 35004	GTW-350			W35-04
	2	422540		W 40-05	MB 400-5	GMIN 40	FCMN 370	GTW 40-05		Zs 40005	GTW 400			W 40-05
	2	422545		P45-06	MN 450-6	P45-06	FCMP 440	GTS 45-06		Zs 45006	GTS-450	KČ 45-7	0854-00	P45-06
	2	422555		P55-04	MN 550-4	P55-04	FCMP 540	GTS 55-04		Zs 55004		KČ 55-4		P45-04
	2	422555												P55-04
	2	422555												6004
	2	422555												Type B
	2	422555												Type A
	2	422555												Type B
	2	422555												42 2540
	2	422555												Gr.45006
	2	422555												Type E
	2	422555												Type C

CORRESPONDANCE DES MATERIAUX USINÉS - GROUPE M, K  
COMPARACIÓN DE MATERIALES MECANIZADOS GRUPO M, K

Equivalents internationaux / Equivalencias																
																
Sous-groupe/Grupo	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AS/SAE	(E)
4	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu993E	Cu-E	Cu993	5010	C101	C110000	
4	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu993E	Cu-E	Cu993	5010	C101	C110000	
4	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu993E	Cu-E	Cu993	5010	C101	C110000	
4	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu993E	Cu-E	Cu993	5010	C101	C110000	
4	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu993E	Cu-E	Cu993	5010	C101	C110000	
4	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu993E	Cu-E	Cu993	5010	C101	C110000	
4	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu993E	Cu-E	Cu993	5010	C101	C110000	
4	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu993E	Cu-E	Cu993	5010	C101	C110000	
4	423004						C1821	E2-Cu58		Cu993E	Cu-E	Cu993	5010	C101	C110000	
4	423005							Cu		Cu9937G	Cu-C	M2				
4	423005							C-Cu		Cu99356		M3		C107	C 14200	
4	423016		CuSb6	CuSb6	CuSb6P		C5191	CuSb6		CuSb6	CuSb6	BrOF6,50,15	CuSb6	PB102	C51900	
4	423018		CuSb8	CuSb8	CuSb8P	P-CuSb8	C5212	CuSb8		CuSb8	CuSb8	BrOF-0,2		PB104	C52100	CuSb8P
4	423042		CuAl5As	CuAl5	CuAl6	P-CuAl5		CuAl5As		CuAl5As	CuAl5As	BrAl5			C68800	CuAl5
4	423044			CuAl9Mn2				CuAl9Mn2				BrAlMg3-2				CuAl9Mn2
4	423045			CuAl8Fe3								BrAZn-4				C61900
4	423046		CuAl10Fe3Mn2				C6301	CuAl10Fe3Mn2		CuAl10Fe3Mn2	CuAl10Fe3Mn2	BrZnM10,3-1,5		CA104	C63000	CuAl10Fe3Mn2
4	423047		CuAl10Ni5Fe4			P-CuAl10Fe5Ni5		CuAl10Ni5Fe4		CuAl10Ni5Fe4	CuAl10Ni5Fe4	BrAZN10-4-4				CuAl10Fe5Ni5
4	423048															
4	423053		CuS3Mn1	CuS3Mn1		P-CuS3Mn1		CuS3Mn1		CuS3Mn1	CuS3Mn	BrKMg3-1		CS101	C65500	CuS3Mn1
3	423058			CuCd1				CuNi30Mn		CuCd1		BrKd1		C108	C16200	
3	423064							CuNi44Mn1								
4	423065		CuNi44Mn1	CuNi44Mn1		P-CuNi44Mn1		CuNi44Mn1		CuNi44Mn1	CuNi44Mn1	MNiMg43-0,5				CuNi44Mn1
3	423115			CuSn5												
3	423119		CuSn10-C	CuSn10	CuSb8	G-CuSn10		G-CuSn10		CuSn10			CuSn10	CT1	C90700	CuSn10
4	423120		CuSn11P-C	CuSn10P				CuSn10P		CuSn10P		Br O10F1		PB1		
4	423120		CuSn11P-C	CuSn10P				CuSn10P		CuSn10P		Br O10F1		PB1		
3	423121						C2	G-CuPb55Sn							C92700	
3	423122		CuSn10Pb10-C	CuPb10Sn10	CuSn10Pb10	G-CuPb10Sn10	LB33	G-CuPb10Sn		CuPb10Sn10		BrO10S10	CuPb10Sn10	LB2	C93700	CuPb10Sn10
4	423123		CuSn12-C	CuSn12	CuSn12	G-CuSn12		G-CuSn12		CuSn12			CuSn12	PB2	C91700	CuSn12
4	423123		CuSn12-C	CuSn12	CuSn12	G-CuSn12		G-CuSn12		CuSn12			CuSn12	PB2	C91700	CuSn12
4	423123		CuSn12-C	CuSn12	CuSn12	G-CuSn12		G-CuSn12		CuSn12			CuSn12	PB2	C91700	CuSn12
3	423135		CuSn5Zn5Pb5-C	CuPb5Sb5Zn5	CuSb5Pb5Zn5	G-CuSb5Zn5Pb5	BC6	G-CuSb5Zn5Pb		CuSb5Zn5Pb5		BrO5GS55	CuSb5Pb5Zn5	LG2	C93800	CuSb5Zn5Pb5
3	423135		CuSn5Zn5Pb5-C	CuPb5Sb5Zn5	CuSb5Pb5Zn5	G-CuSb5Zn5Pb5	BC6	G-CuSb5Zn5Pb		CuSb5Zn5Pb5		BrO5GS55	CuSb5Pb5Zn5	LG2	C93800	CuSb5Zn5Pb5
3	423135		CuSn5Zn5Pb5-C	CuPb5Sb5Zn5	CuSb5Pb5Zn5	G-CuSb5Zn5Pb5	BC6	G-CuSb5Zn5Pb		CuSb5Zn5Pb5		BrO5GS55	CuSb5Pb5Zn5	LG2	C93800	CuSb5Zn5Pb5
3	423138			CuSn10Zn2		G-CuSn10Zn2	BC3	G-CuSn10Zn		CuSn10Zn2		BrO10C2	CuSn10Zn2	B1	C95000	CuSn10Zn2
3	423138			CuSn10Zn2		G-CuSn10Zn2	BC3	G-CuSn10Zn		CuSn10Zn2		BrO10C2	CuSn10Zn2	B1	C95000	CuSn10Zn2
4	423144											BrAlMg2L				
4	423144											BrAlMg2L				
4	423145		CuAl10Fe2-C	CuAl10Fe3	CuAl10Fe3	G-CuAl10Fe3	ABC1	G-CuAl10Fe		CuAl10Fe3		BrA9Z3L	CuAl10Fe3	AB1	C95200	CuAl10Fe3
4	423145		CuAl10Fe2-C	CuAl10Fe3	CuAl10Fe3	G-CuAl10Fe3	ABC1	G-CuAl10Fe		CuAl10Fe3		BrA9Z3L	CuAl10Fe3	AB1	C95200	CuAl10Fe3
4	423146									CuAl10Fe3Mn2		BrA10Z3Mn2				
4	423146									CuAl10Fe3Mn2		BrA10Z3Mn2				
4	423147		CuAl10Fe5Ni5-C	CuAl10Fe5Ni5	CuAl10Fe5Ni5	CuAl10Ni	ABC3	G-CuAl10Ni		CuAl10Fe4Ni4		BrAl10Z4Ni4L	CuAl10Fe5Ni5	AB2	C95500	CuAl10Fe4Ni5
4	423147		CuAl10Fe5Ni5-C	CuAl10Fe5Ni5	CuAl10Fe5Ni5	CuAl10Ni	ABC3	G-CuAl10Ni		CuAl10Fe4Ni4		BrAl10Z4Ni4L	CuAl10Fe5Ni5	AB2	C95500	CuAl10Fe4Ni5
3	423183							G-CuPb22Sn								
3	423184			CuPb30			KJ3	CuPb30				BrS30				
3	422000		CuZn5	CuZn5	CuZn5	CuZn5	C21000	CuZn5		CuZn5		L 96		CZ125	Cu-5Zn	CuZn5
3	422001		CuZn10	CuZn10	CuZn10	P-CuZn10	C2200	CuZn10		CuZn10		L90		CZ101	C22000	CuZn10
3	422002		CuZn15	CuZn15	CuZn15	P-CuZn15	C2300	CuZn15		CuZn15		L85		CZ102	C23000	CuZn15
3	422003		CuZn20	CuZn20	CuZn20	CuZn20	C2400	CuZn20		CuZn20		L80		CZ103	C24000	CuZn20
3	422010		CuZn30	CuZn30	CuZn30	P-CuZn30	C2600	CuZn30		CuZn30		L70		CZ106	C26000	CuZn30
4	422012		CuZn33	CuZn33	CuZn33	P-CuZn33	C2680	CuZn33		CuZn33		L68				CuZn33
3	422013		CuZn36	CuZn37	CuZn36	P-CuZn37	C2720	CuZn37		CuZn37		L63		CZ108	C27400	CuZn37

ISO 513

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

J

D

D

W-nr

PL

A

RUS

S

GB

USA

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

I

J

J

D

D

W-nr

W-nr

PL

PL

A

A

RUS

RUS

S

S

GB

GB

USA

USA

ES

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

I

J

J

D

D

W-nr

W-nr

PL

PL

A

A

RUS

RUS

S

S

GB

GB

USA

USA

ES

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

I

J

J

D

D

W-nr

W-nr

PL

PL

A

A

RUS

RUS

S

S

GB

GB

USA

USA

ES

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

I

J

J

D

D

W-nr

W-nr

PL

PL

A

A

RUS

RUS

S

S

GB

GB

USA

USA

ES

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

I

J

J

D

D

W-nr

W-nr

PL

PL

A

A

RUS

RUS

S

S

GB

GB

USA

USA

ES

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

I

J

J

D

D

W-nr

W-nr

PL

PL

A

A

RUS

RUS

S

S

GB

GB

USA

USA

ES

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

I

J

J

D

D

W-nr

W-nr

PL

PL

A

A

RUS

RUS

S

S

GB

GB

USA

USA

ES

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

I

J

J

D

D

W-nr

W-nr

PL

PL

A

A

RUS

RUS

S

S

GB

GB

USA

USA

ES

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

I

J

J

D

D

W-nr

W-nr

PL

PL

A

A

RUS

RUS

S

S

GB

GB

USA

USA

ES

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

I

J

J

D

D

W-nr

W-nr

PL

PL

A

A

RUS

RUS

S

S

GB

GB

USA

USA

ES

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

I

J

J

D

D

W-nr

W-nr

PL

PL

A

A

RUS

RUS

S

S

GB

GB

USA

USA

ES

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC

EU

EU

ISO

F

I

I

J

J

D

D

W-nr

W-nr

PL

PL

A

A

RUS

RUS

S

S

GB

GB

USA

USA

ES

ES

ČZ

ČSN

GB

PRC















EU

EU

ISO

F</


















Equivalents internationaux / Equivalencias													
													
ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS
Uranus 86				Z2NCU25-20			X1NCrMoCu25 20 5	1.4539				2562	
Z2NCTV25-15BFF				E-Z 6 NCTDV 25-15			X5NiCrTi 26 15	1.4980				2570	
Incolloy 800 HT				Z10NC32-21			X10NiCrAlTi3221	1.4876					
G-X48NiCrSi38 18					XG50NiCr38 19	SCH15	G-X40NiCrSi38 18	1.487					330C11
X5NiCrAlTi 31 20						SUH330	X5NiCrAlTi 31 20	1.496					
X12NiCrSi 36 16				Z12NC35-16	F-3313		X12NiCrSi 36 16	1.4864					NA 15
X2NiCrAlTi 32 20							X2NiCrAlTi 32 20	1.456					
X1NiCrMoCu 32 28 7							X1NiCrMoCu 32 28 7	1.456					
X1NiCrMoCuAl31 27 4				Z1NCDU31-27-03			X1NiCrMoCuAl 31 27 4	1.4563				2584	
A -286							X 5 Ni CrTi 25 15						
X40CoCrNi20 20							X40CoCrNi20 20	1.498			NiM2Mz28-2,5-1,5		
Ni70Cu30			NCu30	Z42ONKDNb			NiCu30Fe		NCu30				
NiFe17CuCr				NiCu25Fe1,5Mn			NiFe16CuCr						
NiFe48							NiFe47						
NCr21Mo16Al													ALLOY 59
NCr21Mo16W													INCONEL alloy 686
NCrCo18Ti													NIMONIC alloy 90 (HEV6)
NCr20Cr15MoAlTi													NIMONIC alloy 105
NiMoC15W													UNS N10276
NCr22Mo9Nb													
CoCr23Ni10W7Ta4													
Hastelloy C-4													
Hastelloy X													MAF-M509
Hastelloy B													AMS 5754
Hastelloy C & C 276													AMS 5396
Nimonic C-263													AMS 5750
Nimonic 90													
Nimonic PE 13													
Nimonic 115													AMS 5754 E
Nimonic 263/C263													
Nimonic 105													
Nimonic PK33													
Nimonic 80A_													
Nimonic 901													UNS N07080
Nimonic PK 25													AMS 5681 A
Nimonic PE 16													AMS 5753
Nimonic 75													
Nimocast 842													
Inconel 600													SAE 5391 A
Inconel 601													AMS 5665
Inconel 617													AMS 5715
Inconel 625													N06617
Inconel 680													5666
Inconel 690													
Inconel 706													AMS 5702
Inconel 713													AMS 5391
Inconel 718													AMS 5569
Inconel 722													AMS5541
Inconel X-750													AMS 5667
Inconel X-750													AMS 5582
Inconel 751													
Incolloy 825													
Incolloy 901													AMS 5660
Rene 41													AMS 5389
Rene 95													

CORRESPONDANCE DES MATERIAUX USINÉS - GROUPE S  
COMPARACIÓN DE MATERIALES MECANIZADOS GRUPO S

CORRESPONDANCE DES MATERIAUX USINÉS - GROUPE S  
COMPARACIÓN DE MATERIALES MECANIZADOS GRUPO S

Equivalents internationaux / Equivalencias														
														
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	S	GB
ISO 513														USA
S	3				NU30			NCU30Fe	2.4360					
	3				NU 30 AT			NCU30Al	2.438					USA
	3				NCK19DAT			NC118Cr18MoTi	2.4983					USA
	3				NCK18TDA									
	3				NCK20AT			NCr15Cr19NiMoTi	2.4638					
	3				NC19FeN			NC19Fe19NiMo	LW2.4668					
	3				NC18K15TDA									
	3				NC20K14			NC19Fe19NiMo	LW2.4668					
	4				KC20WN				LW2.4984					
	4				KC20WN									
	4				KC20WN			CoCr20W15Ni						
	4				KC22WN			CoCr22W14Ni						
	1				Ti1 Pd			Ti1 Pd	3.723					
	1				TiAl3 V 2.5			TiAl3 V 2.5	3.720					
	1				TiAl6V4ELI			TiAl6V4ELI						
S	1				TASE			TiAl5Si2.5	3.7115					
	1							TiAl5Si2	3.712					
	1				TiAl6Si2Zr4Mo2Si			TiAl6Si2Zr4Mo2Si	3.715					
	1				TABV			TiAl6V4	3.7165					
	1							TiAl6V6Si2	3.718					
1					T-A4DE			TiAlMo4Si2Si0.5	3.719					

Equivalents internationaux / Equivalencias														
														
ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	SAE
4 12 010.4	10	2C10	C10	XC10	C10	S9CK	C10	1.1121	10	RC12	08	1265	04SA10	Gr. 1010.1011.M1010
4 12 020.4	15	C15E	C15E4	C15RR	C15	S15C	C15	1.1141				1370-40	08CM15	Gr.1016
4 12 023.4	15	C15E	C15E4	XC15	C15	S15C	C15	1.1141	15	RC15	15		040A15	Gr.1015
4 12 024.4	20	C22	C25	XC18	C21	S22C	C22	1.0402	20		20	1450	070M20	1020
4 12 071.4	1 CS67			C 68	C 67	S 70C-CSP	Ck 67				65		080A67	Gr.1070
4 14 100.4	G Cr15	100C6	Type 1-0	100C6	100C6	SU1 2	100C6	100C6	LH15		Šh15	2258	534A99	52100
4 14 089.4	6Cr15	100C6	Type 1-0	100C6	100C6	SU2 4	100C6	100C6	LH15		Šh15	2258	535 A99	52100
4 14 120.4	15Cr	150C2	37C4	12C8		SCr 415	15Cr3	1.7015	15H		15Ch		523M15	5015
4 14 209.4	09SiMn	100CMn6	TYPE 3	100CM6		SU3	100CMn6	1.3520	LH15SG		ŠCh15SG		535A99	Gr.2
4 14 220.4	15CrMn	16MnC5	TYPE 5	16MnC5	16MnC5	SU3	16MnC5	1.7131	15HG		18CHG	2127	527M17	No.5115
4 14 221.4	20CrMn	20MnC5	Type 7	20MnC5	20MnC5	SMnC 420 H	20MnC5	1.7147	18HGT		18CHG		5120	F150.D
4 14 223.4											18CHGT			
4 14 231.4											30CHGT			
4 14 260	60Si2CrA			Y342	48S7	SU1P7	54SiCr6	1.7102	60S2		60S2CrA	2090	250A61	9260
4 15 340.4	38CrMoAl			40CAD 6.12	41CrAlMo7	SACM 645	41CrAlMo7	1.8509	38HMJ		38Cr2MnAl		90SM99	Cl. A
4 16 220.4	12CrNi2	15NC6		16NC6	16CrNi4		15CrNi6	1.5713	15HN		12CrNi2	2512	815M17	Gr.4320
4 16 231.4				20NC6	20CrNi4		19CrNi8				20Cr2Ni4A		822M17	3120
4 16 420.4				13NCr14		SNC815	14NCr14	1.5752			12Cr2Ni4A		65SH13	E3310X
4 16 532.4									30HGSNA		30CrGSGN2A			
4 16 720.4									18Cr2Ni4WA		18Cr2Ni4WA			
3 17 023.4	3Cr13	X30Cr13	Type 5	Z30Cr13	X30Cr13	SUS420J2	X30Cr13	1.4028	3H13		420S45	2304-03	Type 420	2304-03
3 17 024.4	4Cr13	X38Cr13	Type 6	Z40Cr13	X40Cr14		X39Cr13	1.4031	4H13		X39Cr13	Type 420	Type 420	X39Cr13
3 17 028.4								1.4034						
4 17 042.4									H18		95Cr18		440 C	
4 19 083.4				Y342		SK7	C45W3	1.1730		K945				F5131
4 19 103.4				Y355		SK7	C60W3	1.1740	N5	K960				
4 19 125.9				Y3 65		SK 7	C67W	1.1744	N6					
4 19 132.4	T 7	CT70	C70 U	C70 E2U	C70 KU	SK 6	C70 W2		N7	K 970	U7-1		W1-7	F5103
4 19 133.4	T7	CT70	C70U		C70KU	SK6	C70W	1.1620	N7	K970	U7		C70U	
4 19 152.4	T8	CT80	C80U	Y180	C80KU	SK5	C80W2	1.1625	N8	K980	U8-1		BW1A	W1Gr.A
4 19 191.4	CT105	CT105U	C105U	C105E2U	C100KU	SK3	C105W1	1.1645	N10E	K990	U101	1880	BW1B	W5
4 19 192.4	CT 105	CT 105 U	C 105 U	C 105 E2U	C 105 KU	SK 3	C 105 W2		N 10	K990	U10-1		W 110	F5117
4 19 221.4	T11	CT120	C120U	Y2120	C120KU		C110W2	1.1654	N12	K990	U12-1		BW1C	F5123
4 19 255.4		TC 120	TC 120	C120 E3U	C120 KU	SK 2	C125 W	1.1663	N 12	K 995	U 13-1		C120 U	W 112
4 19 312.4	90MnV8	90MnCrV8	90MnCrV8	90MnV8	90MnVCr8KU		90MnCrV8	1.2842	NMv	K720	962V		B02	02
4 19 313.4	90MnV8	90MnCrV8	90MnCrV8	90MnV8	90MnVCr8 KU		90MnCrV8	1.2842	NMv	K720	962V		BO 2	90 MnCrV 8
4 19 340.4	60SiMn7			60Si8	56SiMn7 KU	70Si7					9GF2	No 22	BO 2	90MnCrV8
4 19 356.4	100 V2	TCV 105		C 105 E2 U1/1	102 V2 KU	SKS 43	100 V1	1.2833	Nv	K 760			BW 2	W 210
4 19 418.4							80CrV5		NCV 1		8Ch		80CrV2	100 V2
4 19 419.4							80CrV2		NCV 1		8Ch		80CrV2	80CrV2
4 19 420.4	Cr 06			Y2 140 C		SKS 8	140C/2	1.2008	NC 5	K 205	13Ch			140C/2
4 19 421.4					107CrV3KU		115CrV3	1.2210		K510			L2	120C/V2
4 19 422.4							145C/6		NC 6	K 505				
4 19 423.4						SKC 11	90Cr3	1.2056			9ChF		L 2	
4 19 426.4	9CrV2						85Cr7			K 201	9Ch1			
1 19 434.4				X20Cr13	X21Cr13KU		X20Cr13 1.2082	1.2082						X20Cr13 F5261
3 19 435.4				X40Cr14	X41Cr13KU	SUS 420 J2	X42Cr13		4H13		40H13	2314	420S45	F5263
4 19 436.4				Z200Cr12	X205Cr12KU	SK01	X210Cr12	1.2080	NC11	K100	Ch12		B03	X210Cr12
4 19 437.4				X210CrW 12-1	215CrW 12-1 KU		X210CrW12					2313		2313
4 19 452.4				Y60SC7			58SiCr6	1.2103		K244				
4 19 487.4							21MnC5	1.2162						
1 19 501				100CrM7	100CrM7	SU4	100CrM7	1.2303					L7	F 520.F
4 19 501.4				100CrD7	100CrM7	SU4	100CrM7	1.2303					L7	F 520.F
3 19 512.4				45CrV6	35CrMo8 KU		48CrMoV 6.7							



**TABLE DE CONVERSION DE DURETÉ**  
**TABELA DE CONVERSÃO DE DUREZA**

Résistance Resistencia a la ruptura [MPa]	Dureté / Dureza			
	BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL
	HB/HRC	HV	HRB	HRC
<b>R<sub>m</sub></b>				
<b>285</b>	86	90	1190	-
<b>320</b>	95	100	56,2	-
<b>350</b>	105	110	62,3	-
<b>385</b>	114	120	66,7	-
<b>415</b>	124	130	71,2	-
<b>450</b>	133	140	75,0	-
<b>480</b>	143	150	78,7	-
<b>510</b>	152	160	81,7	-
<b>545</b>	162	170	85,8	-
<b>575</b>	171	180	87,1	-
<b>610</b>	181	190	89,5	-
<b>640</b>	190	200	91,5	-
<b>675</b>	199	210	93,5	-
<b>705</b>	209	220	95	-
<b>740</b>	219	230	96,7	-
<b>770</b>	228	240	98,1	-
<b>800</b>	238	250	99,5	-
<b>820</b>	242	255	-	23,1
<b>850</b>	252	265	-	24,8
<b>880</b>	261	275	-	26,4
<b>900</b>	266	280	-	27,1
<b>930</b>	276	290	-	28,5
<b>950</b>	280	295	-	29,2
<b>995</b>	295	310	-	31,0
<b>1030</b>	304	320	-	32,2
<b>1060</b>	314	330	-	33,3
<b>1095</b>	323	340	-	34,4
<b>1125</b>	333	350	-	35,5
<b>1155</b>	342	360	-	36,6

Résistance Resistencia a la ruptura [MPa]	Dureté / Dureza			
	BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL
	HB/HRC	HV	HRB	HRC
<b>R<sub>m</sub></b>				
<b>1190</b>	352	370	-	37,7
<b>1220</b>	361	380	-	38,8
<b>1255</b>	371	390	-	39,8
<b>1290</b>	380	400	-	40,8
<b>1320</b>	390	410	-	41,8
<b>1350</b>	399	420	-	42,7
<b>1385</b>	409	430	-	43,6
<b>1420</b>	418	440	-	44,5
<b>1455</b>	428	450	-	45,3
<b>1485</b>	437	460	-	46,1
<b>1520</b>	447	470	-	46,9
<b>1555</b>	456	480	-	47,7
<b>1595</b>	466	490	-	48,4
<b>1630</b>	475	500	-	49,1
<b>1665</b>	485	510	-	49,8
<b>1700</b>	494	520	-	50,5
<b>1740</b>	504	530	-	51,1
<b>1775</b>	513	540	-	51,7
<b>1810</b>	523	550	-	52,3
<b>1845</b>	532	560	-	53,0
<b>1880</b>	542	570	-	53,6
<b>1920</b>	551	580	-	54,1
<b>1955</b>	561	590	-	54,7
<b>1995</b>	570	600	-	55,2
<b>2030</b>	580	610	-	55,7
<b>2070</b>	589	620	-	56,3
<b>2105</b>	599	630	-	56,8
<b>2145</b>	608	640	-	57,3
<b>2180</b>	618	650	-	57,8



# Safety

Cutting Tool Solutions



*Scannez cette image avec  
votre smartphone pour être  
automatiquement dirigé  
vers notre site internet et  
obtenir plus d'informations.*

*Escanea esta imagen  
con tu smartphone para  
acceder directamente a  
nuestra página web y así  
obtener más información.*

#### **Safety France**

rue Henri Garih

37230 Fondettes - France

Tél. : +33 (0)2 47 62 57 01

Fax : +33 (0)2 47 62 52 00

[info.safety@safety-cuttingtools.com](mailto:info.safety@safety-cuttingtools.com)

#### **Safety Ibérica**

Tél. : +34 935 71 77 22

Fax : +34 935 71 77 65

[info.safety-iberica@safety-cuttingtools.com](mailto:info.safety-iberica@safety-cuttingtools.com)

[www.safety-cuttingtools.com](http://www.safety-cuttingtools.com)

CAT-TURNING-2014-FR-SP



3 603602 857248 >

MATÉRIAUX USINÉS  
CLASIFICACION DE MATERIALESCHOIX DE L'OUTIL  
SELECCION DE HERRAMIENTASGÉOMÉTRIES DE PLAQUETTES  
GEOMETRIAS DE LAS PLACASNUANCES DE COUPE  
CLASIFICACION DE CALIDADESCONDITIONS DE COUPE  
CONDICIONES DE CORTETYPES D'USURE  
TIPOS DE DESGASTEINFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES  
OTRAS INFORMACIONESTABLEAU DE CONVERSION  
TABLA DE CONVERSION